

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ
«Безопасность посуды хозяйственной стальной эмалированной»

ГЛАВА I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

§ 1. Предисловие

1. Настоящий Специальный технический регламент (далее – Технический регламент) разработан в соответствии с законом Республики Узбекистан от 23.04.2009г. NЗРУ-213 «О техническом регулировании».

2. Настоящий Технический регламент разработан с целью установления единых обязательных для применения и исполнения требований безопасности к посуде хозяйственной стальной эмалированной, предназначенной для использования в хозяйственных нуждах.

3. Технический регламент определяет требования и методы оценки соответствия продукции распространяется на объекты технического регулирования в области безопасности посуды хозяйственной стальной эмалированной.

4. Настоящий Технический регламент обязателен для органов государственного и хозяйственного управления, субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства и других организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере производства и применения продукции, а его выполнение обеспечивает безопасность жизни.

Введен впервые.

§ 2. Область применения

5. Настоящий Технический регламент распространяется на посуду хозяйственную стальную эмалированную, предназначенную для приготовления пищи, хранения, переноски пищевых продуктов, сервировки стола, санитарно-гигиенических и других хозяйственных нужд, ранее не находившуюся в эксплуатации (новую), выпускаемую в обращение на территории Республики Узбекистан и на экспорт.

6. Настоящий Технический регламент принимается в целях установления обязательных требований, обеспечивающих безопасность:

а) жизни и здоровья человека от неблагоприятных воздействий посуды, и обеспечения безопасности людей в процессе использования посуды;

б) предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей продукции.

7. В настоящем техническом регламенте приведены нормы химической, механической, ядерной и радиационной, электрической, эксплуатационной безопасности в части:

- а) термической стойкости эмалевого покрытия;
- б) прочности крепления арматуры ручек;
- в) ударной прочности;
- г) коррозионной стойкости эмалевого покрытия;
- д) содержания вредных для здоровья элементов.

Перечень видов объектов технического регулирования, на которые распространяется требования настоящего технического регламента, приведены в приложении А.

§ 3. Термины, определения и сокращения

8. В настоящем техническом регламенте применяются следующие термины и их определения:

Химическая безопасность—состояние изделия, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда здоровью или угрозой жизни пользователя из-за превышения уровня концентрации вредных для здоровья пользователя химических веществ.

Механическая безопасность—комплекс количественных показателей механических свойств и конструктивных характеристик изделия, который обеспечивает снижение риска причинения вреда здоровью или угрозы жизни пользователя;

Вредные вещества—химические вещества, которые во время использования изделия могут вызвать негативные отклонения в состоянии здоровья пользователя при содержании их в материале изделия, превышающем допустимые концентрации таких веществ;

Выпуск продукции в обращение—размещение на рынке республики, отправляемой со склада изготовителя, продавца, или отгружаемой без складирования для реализации на территории республики.

Эмаль силикатная (фритта) —стекловидный продукт, полученный в процессе гранулирования расплавленной шихты, содержащей в основе оксиды кремния, бора, натрия, алюминия и другие оксиды;

готовые эмалевые смеси—измельченные эмалевые фритты с мельничными добавками (эмалевый шликер);

Эмалевый шликер—водная суспензия, состоящая из частиц размолотой эмали с добавками;

Эмалевое покрытие —оплавленный слой эмалевого шликера после сушки и обжига;

Идентификация продукции—процедура отнесения продукции к области применения настоящего технического регламента и установления соответствия продукции технической документации к ней.

Предельно допустимая концентрация (ПДК)—количество вредного вещества в компонентах окружающей среды (воде, воздухе, почве), при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства.

ДКМ— Допустимое количество миграции веществ.

Класс опасности вредных веществ—условная величина, предназначенная для упрощенной классификации потенциально опасных веществ. Класс опасности устанавливается в соответствии с нормативными отраслевыми документами. Для разных объектов— для химических веществ, для отходов, для загрязнителей воздуха и др.—установлены различные нормативы и показатели.

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) с.с— это средне суточная предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест в мг/м³. Эта концентрация не должна оказывать прямого или косвенного вредного воздействия на организм человека в условиях неопределенно долгого круглосуточного вдыхания. Значения ПДК с.с. веществ в атмосферном воздухе санитарно-курортной зоны принимается численно на 25 % меньше, чем для обычных населенных мест.

ОБУВ— ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющего атмосферного вещества.

Артикул изделия— тип изделия, товара, а также его цифровое или буквенное обозначение, однозначно идентифицирующее изделие в базе данных, классификаторах;

Грунтовая эмаль— это специальный тип эмали, который обеспечивает сцепление между покровной эмалью и металлом;

Покровные эмали—служат для защиты грунта от механических повреждений и придают изделиям красивый внешний вид. Эти эмали, кроме того, должны обладать достаточно высокой химической стойкостью в различных агрессивных средах;

Бортовые эмали— бортовые эмали наносят на борт изделий для обеспечения механической прочности покрытия на борту и придания изделию красивый внешний вид;

ЭСГ— эмали силикатные грунтовые;

ЭСП— эмали силикатные покровные;

ЭСБ— эмали силикатные бортовые;

Работа удара— энергия, затраченная на излом образца, определяется из разности энергии маятника в положении его до и после удара;

Усадочная раковина— дефект в виде скрытой или открытой полости с грубой шероховатостью, образовавшейся вследствие усадки при затвердевании материала;

Теплостойкость— способность материалов сохранять жёсткость и другие эксплуатационные свойства при повышенных температурах;

Остаточная деформация—деформация, которая после прекращения действий внешней силы сохраняется в деформируемом теле в виде пластической деформации;

Канцерогенный эффект— возникновение новообразований при воздействии факторов окружающей среды;

Мутагенный эффект—это совокупность химических и физических факторов, вызывающих у живых организмов наследственные изменения— мутации;

Эффективная доза излучения— величина, используемая как мера риска возникновения последствий, в т.ч. и отдаленных, облучения всего тела человека или отдельных его органов с учетом их радиочувствительности;

Рецептура материалов — это перечень и соотношение отдельных видов сырья, необходимые для приготовления определенных марок эмали;

Органолептическое исследование— оценка качества продуктов с помощью органов чувств;

Органолептическая оценка—это совокупность операций, что включают выбор номенклатуры органолептических показателей качества продукции, определения этих показателей и сопоставления их с базовыми;

Селективность— избирательность, способность производить отбор;

Эксикатор—сосуд, в котором поддерживается определённая влажность воздуха(обычно близкая к нулю), изготовленный из толстого стекла или пластика;

Резина КЩ-С— Резина кислотощелочестойкий;

Аликвотная часть раствора— Объем раствора, номинально необходимый для проведения анализа по конкретной методике, кратный объему раствора, подготовленного для анализа;

Кармин— красный краситель, получаемый из карминовой кислоты, производимой самками насекомых кошенили;

х.ч. – химически чистый;

ч.д.а. – чистый для анализов.

§ 4. Требования к маркировке и упаковке объектов технического регулирования

9. Выпускаемая в обращение посуда хозяйственная стальная эмалированная должна сопровождаться специальной информацией, которая должна включать:

- идентифицирующую маркировку непосредственно на изделии и в сопроводительной документации;

- документы о подтверждении соответствия.

10. Информация для потребителя должна быть четкой и легко читаемой. Средства нанесения информации должны обеспечивать стойкость маркировки при хранении, транспортировке и использовании продукции.

11. Информация на каждом изделии или на этикетке должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- клеймо технического контроля.

12. При изготовлении посуды в наборах на потребительской таре указывают состав набора.

13. Информацию о сертификации посуды наносят знаком соответствия на изделие или этикетку .

14. Транспортную тару с грузом маркируют с нанесением манипуляционного знака «Хрупкое. Осторожно». На ярлыке должно быть указано:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия или набора посуды;
- количество изделий;
- вместимость изделий;
- обозначение нормативного документа на изделие;
- номер упаковщика;
- дату упаковки.

Примечание - По требованию потребителя на ярлыке указывают артикулы изделий или наборов посуды.

15. Упаковка

Посуду и наборы посуды упаковывают в тару:

- коробки или пачки из картона и комбинированных материалов на основе картона типов I, II;
- пакеты из полимерных материалов;
- полиэтиленовую пленку термоусадочную;
- ящики из гофрированного картона.

16. При упаковке посуды применяют вспомогательные материалы: оберточную бумагу, бумагу прокладочную, гофрированный картон, тарный картон плоский клеенный, прокладочный картон, морскую сушеную траву, древесную стружку и другие материалы.

17. Посуду, упакованную в потребительскую тару, за исключением упакованной в ящики из гофрированного картона, укладывают в ящики из гофрированного картона, дощатые ящики, ящики из листовых древесных, деревянные ящики, дощатые обрешетки, контейнеры или формируют в транспортные пакеты.

18. По согласованию с потребителем допускается применять тару других размеров, другие виды и способы упаковки при условии обеспечения сохранности посуды при транспортировании и хранении.

§ 5. Требования безопасности упаковки из бумаги и картона

19. Упаковка из бумаги и картона на основе бумаги и картона не должна содержать карантинных объектов.

ГЛАВА II. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПОСУДЫ

§ 1. Требования к механической безопасности и безопасности эксплуатации

Безопасность посуды при эксплуатации для жизни и здоровья человека обеспечивается выполнением требований качества в части термической стойкости эмалевого покрытия, прочности крепления арматуры ручек, электрического сопротивления ударной прочности, коррозионной стойкости эмалевого покрытия, содержания вредных для здоровья элементов.

20. Посуда не должна иметь острых (режущих, колющих) кромок бортов. Ободки, защищающие кромки бортов посуды, изготавливают из коррозионностойкой стали с качеством поверхности не ниже класса Г. Марки коррозионностойкой стали должны быть разрешены национальными органами здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

21. Не допускаются на поверхности посуды острых кромок, заусенцев, шероховатости.

22. Не допускаются на внутренней поверхности посуды отколы покровной эмали, нарушение сплошности покровной эмали (обнажения грунтовой эмали, кратер, прогар);

23. Для обеспечения безопасности в процессе эксплуатации, посуда должна соответствовать требованиям настоящего Технического регламента.

На поверхность посуды наносят и закрепляют обжигом эмалевое покрытие на основе силикатных эмалей (фритт). Силикатные эмали, используемые для нанесения на внутреннюю поверхность посуды, должны быть разрешены органами здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами. Эмалевое покрытие изделия должно быть устойчиво к действию влажной обработки.

Химический состав эмалей должен обеспечивать эксплуатационные свойства, обусловленные их применением, и соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам.

24. Массовая доля компонентов в покровных, грунтовых и бортовых эмалях должна соответствовать показателям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Марка эмали	Массовая доля компонентов, %										
	SiO ₂	B ₂ O ₃	P ₂ O ₅	TiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MgO	Fe ₂ O ₃	Sb ₂ O ₃
ЭСГ	32-67	5-28	0-5	0-8	0-11	0-19	10-30	0-4	0-3	0-7	-
ЭСП	35-68	0-22	0-7	0-20	0-14	0-12	7-22	0-7	0-4	0-8	0-8
ЭСБ	42-52	10-18	-	0-5	0-10	0-7	7-22	0-7	0-4	0-8	0-8

Продолжение таблицы 2

Марка эмали											
	V ₂ O ₅	CoO	NiO	MnO ₂	CuO	F св. 100 %	ZrO ₂	Li ₂ O	Cr ₂ O ₃	BaO	ZnO
ЭСГ	-	0-2	0-3	0-6	0-4	0-5,5	0-8	0-8	0-2	0-5	0-4
ЭСП	0-2	0-5	0-5	0-7	0-6	0-9	0-10	0-5	0-3	0-4	0-6
ЭСБ	-	0-3	0-2	0-6	-	0-5	-	-	0-2	-	-

25. Эмали должны быть однородными, без посторонних включений и загрязнений.
26. Прочность сцепления грунтового эмалевого покрытия с металлом должна быть не ниже 4-го балла по приложению Б.

§ 2. Требования к коррозионной стойкости эмалевого покрытия

27. Потеря массы покрытия после кипячения в растворе уксусной кислоты массовой доли 4,0 % в течение 1 ч не должна превышать 0,25 мг/см² испытуемой поверхности.

28. После воздействия раствора уксусной кислоты массовой доли 4,0 % при температуре (20±2) °С в течение (60±5) с на наружной поверхности покрытия не должны появляться матовые пятна.

29. Потеря массы покрытия после кипячения в растворе лимонной кислоты массовой доли 6 % в течение 2,5 ч не должна превышать 10 г/м².

30. Эмалевое наружное покрытие посуды после воздействия раствора лимонной кислоты 100 г/дм³ при температуре (20±2) °С в течение (15±0,5) мин должно быть не ниже класса А.

31. Скорость коррозии покрытия после кипячения в воде в течение 48 ч не должна превышать 0,50 г/м²×сут.

32. Скорость коррозии покрытия после воздействия водяного пара в течение 48 ч не должна превышать 1,30 г/м²×сут.

§ 3. Требования к электрическому сопротивлению эмалевого покрытия

33. Удельное электрическое сопротивление эмалевого порошка должно быть не менее 1 × 10¹² Ом × м.

§ 4. Требования к ударной прочности эмалевого покрытия

34. Эмалевое покрытие посуды должно выдерживать испытание на ударную прочность. Работа удара в зависимости от толщины исходного металла корпуса изделия должна соответствовать нормам, установленным в таблице 4.

Таблица 4

Толщина исходного металла корпуса изделия, мм	Работа удара, Дж (кгс×м), не менее
До 0,4 включ.	0,29 (0,03)
Св. 0,4 » 0,5 »	0,39 (0,04)
» 0,5 » 0,6 »	0,49 (0,05)
» 0,6 » 0,8 »	0,59 (0,06)
» 0,8 » 1,0 »	0,67 (0,07)
» 1,0 » 1,5 »	0,78 (0,08)
» 1,5 » 2,0 »	0,98 (0,10)
» 2,0 » 2,5 »	1,18 (0,12)

После испытания на поверхности не должно быть отколов эмали. Допускается образование вмятин от ударника на испытываемой поверхности и трещин на эмалевом покрытии с противоположной стороны изделия.

§ 5. Требования к прочности крепления арматуры ручек к изделиям

35. Подвижные ручки чайников не должны касаться эмалированной поверхности корпусов.

36. На пластмассовых деталях ручек не допускаются трещины, вздутия, усадочные раковины и инородные включения. Заусенцы должны быть зачищены.

37. Теплостойкость пластмассовых деталей посуды для тепловой обработки пищевых продуктов должна быть не менее 125 °С.

38. Арматура (ручки) должна выдерживать статическую нагрузку, равную удвоенной, а для баков – полуторной массе воды, вмещаемой в изделие, без остаточной деформации, ослабления крепления ручек к арматуре, повреждений эмалевого покрытия в месте соединения арматуры (ручек) и корпуса.

§ 6. Требования к содержанию вредных для здоровья элементов

39. Посуда стальная эмалированная предназначенная для контакта с пищевыми продуктами и средами, не должна отдавать в контактирующие с ними модельные растворы и воздушную среду вещества в количествах, вредных для здоровья человека, превышающих допустимые количества миграции, а также соединения, способные вызвать канцерогенный, мутагенный и другие отдаленные эффекты.

40. Основными критериями оценки при проведении санитарно-химических исследований продукции, предназначенной для использования в контакте с продуктами питания, влажность которых превышает 15 % являются значения ДКМ (мг/л) - допустимое количество миграции химических веществ. Определение уровня миграции химических веществ в этом случае проводятся на модельных средах (дистиллированной воде, слабых растворах кислот и др.), имитирующих свойства предполагаемого ассортимента пищевых продуктов, при температурно-временных режимах, воспроизводящих реальные условия эксплуатации изделий. Количественное содержание в модельных средах идентифицированных веществ не должно превышать установленные для них значения ДКМ.

41. Внутреннее покрытие посуды по выделению вредных для здоровья веществ должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормам, приведенным в таблице 1.

42. Наряду с гигиеническими нормативами в таблице 1 указаны классы опасности химических веществ при содержании их в воде и в воздухе. По степени воздействия на организм человека вредные вещества подразделены на четыре класса опасности: 1 класс - вещества чрезвычайно опасные, 2 класс - вещества высокоопасные, 3 класс - вещества умеренно опасные, 4 класс - вещества малоопасные.

Таблица 1

Гигиенические показатели и нормативы веществ, выделяющихся из изделий, контактирующих с продуктами питания

Наименование материала, изделия	Контролируемые показатели	ДКМ, мг/л	ПДК _в хим. в-в в питьевой воде, мг/л	Класс опасности	ПДК _{с.с.} мг/м ³	ОБУВ а.в., мг/м ³	Класс опасности
1	2	3	4	5	6	7	8
Стальная эмалированная посуда, полученная при использовании силикатных эмалей (фритт)	алюминий (Al)	0,500	-	2	-	-	-
	бор (B)	0,500	-	2	-	-	-
	железо (Fe)	0,300	-		-	-	-
	кобальт (Co)	0,100	-	2	-	-	-
	никель (Ni)	0,100	-	3	-	-	-
	хром (Cr3+)	суммарно 0,100	-	3	-	-	-
	хром (Cr6+)		-	3	-	-	-
	марганец (Mn)	0,100	-	3	-	-	-
Стальная эмалированная посуда, полученная при использовании титановых эмалей	алюминий (Al)	0,500	-	2	-	-	-
	бор (B)	0,500	-	2	-	-	-
	железо (Fe)	0,300	-		-	-	-
	кобальт (Co)	0,100	-	2	-	-	-
	никель (Ni)	0,100	-	3	-	-	-
	свинец (Pb)	0,030	-	2	-	-	-
	мышьяк (As)	0,050	-	2	-	-	-
	цинк (Zn)	1,000	-	3	-	-	-
титан (Ti)	0,100	-	3	-	-	-	

Испытания изделий по гигиеническим показателям проводят не реже одного раза в полгода.

§ 7. Требования санитарно-эпидемиологической безопасности

43. Санитарно-эпидемиологическая безопасность посуды должна быть обеспечена путем строгого соблюдения Закона «О государственном санитарном надзоре», а также иных актов законодательства и государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов Республики Узбекистан, направленных на создание санитарно-эпидемиологического благополучия и охрану здоровья людей.

44. Посуда не должна быть токсична – при хранении, транспортировании и эксплуатации (использовании) не выделять вредные и токсичные вещества в окружающую среду

§ 8. Требования к радиационной безопасности

45. Посуда не должна быть источником радиоактивного излучения в окружающую среду.

46. Значение мощности эффективной дозы гамма-излучения должно быть не более 0,3мкЗв/ч.

47. Не допускается обращение (ввоз, вывоз и реализация) посуды, обладающая возможностью радиационного воздействия на человека и окружающую среду, без наличия положительного санитарно-гигиенического заключения.

§ 9. Требования правил приемки, отбора образцов продукции на соответствиен и проведение их испытаний

48. Проверку соответствия посуды требованиям безопасности настоящего технического регламента проводят методом отбора образцов по показателям:

- прочности крепления арматуры (ручек;
- испытание ударной прочности;
- испытание эмалевого покрытия на коррозионную стойкость в уксусной кислоте;
- испытание на санитарно-гигиенический контроль;
- испытание на тепловой удар.

Испытания проводят по определению параметров, зависящих от внесенных изменений, на партии изделий не менее 20 шт. для каждого параметра.

49. При изменении рецептуры материалов, технологии изготовления посуды, испытания на санитарно-химическое исследование изделий проводят в полном объеме испытаний по согласованию с национальными органами здравоохранения.

§ 10. Правила и методы испытаний

50. Выбор модельных сред, условия подготовки вытяжек и проведение органолептической оценки водных вытяжек осуществляют в соответствии с методическими указаниями и инструкциями, утвержденными органами здравоохранения. Содержание вредных для здоровья веществ определяют исходя из рецептуры внутреннего эмалевого покрытия методамиобладающими необходимой селективностью и чувствительностью, утвержденными органами здравоохранения.

51. Коррозионную стойкость эмалевого покрытия на внутренней поверхности посуды определяют кипячением в растворе уксусной кислоты массовой доли 4,0 % одним из двух методов:

Метод 1

Стальную пластину толщиной 0,5 мм размером 100x100 мм или круглую диаметром 90 мм покрывают грунтовой и испытываемой покровной эмалью по той же технологии, что и посуду. Затем испытываемую пластину, обезжиренную органическим растворителем или теплой водой с мылом, промывают дистиллированной водой, высушенную при температуре (110±10) °С в течение 2 ч в сушильном шкафу и охлажденную в эксикаторе в течение 2 ч, взвешивают на аналитических весах с погрешностью, не превышающей 0,2 мг, и монтируют в установку для определения коррозионной стойкости (рисунок 1).

Крышка и основание установки должны быть изготовлены из стали марки Х18Н9Т, все уплотнения – из резины КЩ-С.

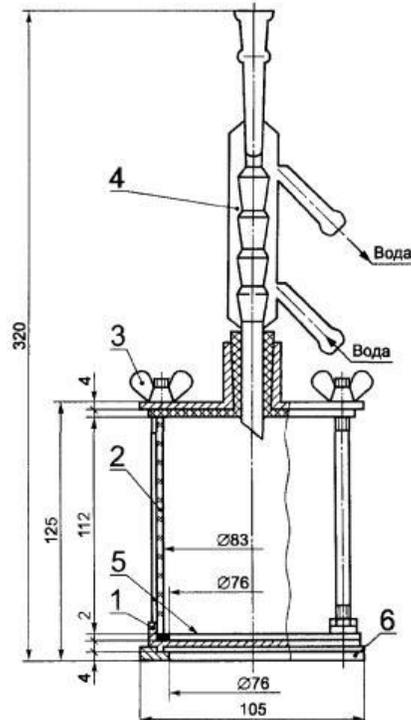
Установку с пластиной нагревают в сушильном шкафу при температуре (110±10) °С в течение 30 мин, затем в нее наливают на $\frac{2}{3}$ высоты стакана из кварцевого стекла кипящий раствор уксусной кислоты массовой доли 4,0 %, после чего устанавливают на предварительно нагретую электрическую плитку, мощность которой должна быть такой, чтобы закипание раствора в установке начиналось через 8 – 10 мин. Раствор должен нагреваться и кипеть в установке в течение 1 ч с момента вливания раствора.

Далее раствор из установки сливают, пластину с испытываемым эмалевым покрытием извлекают, промывают дистиллированной водой, высушивают при температуре (110±10) °С в течение 2 ч и после охлаждения в эксикаторе в течение 2 ч взвешивают.

Коррозионную стойкость X , мг/см²×ч, вычисляют по формуле

$$X = \frac{\Delta m}{S \tau},$$

где Δm – потеря массы образца, мг;
 S – площадь испытываемой поверхности образца, см²;
 τ – продолжительность испытания, ч.



1 – испытуемый образец; 2 – кварцевый патрубкок; 3 – гайка барашек М6; 4 – холодильник типа ХШ4; 5 – уплотнение; 6 – основание
 Рисунок 1 – Установка для определения коррозионной стойкости

Метод 2

Внутреннюю поверхность испытуемых изделий промывают органическим растворителем или теплой водой с мылом, ополаскивают дистиллированной водой и высушивают.

В изделие вливают нагретый до кипения раствор уксусной кислоты массовой доли 4,0 % из расчета 1,6 см³ на 1 см² испытываемой поверхности. Уровень раствора фиксируют.

Изделие без крышки устанавливают на предварительно нагретую (время нагрева не менее 30 мин) электрическую плитку с закрытыми нагревателями номинальной мощностью 800 Вт, доводят раствор до кипения и регулируют мощность конфорок таким образом, чтобы слабое кипение продолжалось в течение 1 ч с момента вливания раствора в изделие. По мере выкипания раствора уровень его поддерживают постоянным, доливая нагретый до кипения раствор уксусной кислоты.

После кипячения раствор переливают из изделия в лабораторный стакан для охлаждения, внутреннюю поверхность изделия ополаскивают небольшим количеством дистиллированной воды, которую переливают в тот же стакан. Охлажденный до комнатной температуры раствор переливают в мерный сосуд, доводят его объем до определенного округленного значения, доливая дистиллированную воду.

Из мерного сосуда отбирают аликвотную часть находящегося в нем раствора объемом 200 см³ и выпаривают в фарфоровой чашке, не допуская разбрызгивания раствора. Полученный остаток высушивают до постоянной массы (*m*) при температуре (110±10) °С.

Коррозионную стойкость X_1 , мг/см²×ч, определяют по формуле

$$X_1 = \frac{mV}{200St}$$

где *m*– масса высушенного остатка, мг;

V- объем раствора уксусной кислоты и промывной воды, доведенный до округленного значения, см³;

200– объем выпариваемой части раствора, см³;

S – площадь испытываемой поверхности изделия, см²;

t – продолжительность испытания, ч.

52. Испытание коррозионной стойкости эмалевого покрытия проводят кипячением в растворе лимонной кислоты массовой доли 6 % в течение 2,5 ч.

53. Коррозионную стойкость наружного эмалевого покрытия определяют нанесением на плоские участки поверхности посуды нескольких капель раствора уксусной кислоты массовой доли 4,0 % при температуре (20±2) °С.

Испытуемая поверхность посуды должна быть без дефектов.

Испытания проводят на трех различных участках.

Испытуемые участки протирают ватным тампоном, смоченным этиловым спиртом, после испарения спирта эти участки обводят восковым карандашом и смачивают (0,4±0,1) см³ раствора уксусной кислоты массовой доли 4,0 %. После воздействия кислоты в течение (60±5) с посуду тщательно промывают водой и просушивают салфеткой.

Результаты оценивают немедленно после испытания.

Эмалированную поверхность осматривают на расстоянии от 250 до 300 мм без применения увеличительных приборов.

54. Испытания коррозионной стойкости наружного эмалевого покрытия проводят в лимонной кислоте концентрацией кислоты 100 г/дм³ при температуре (20±2) °С в течение (15±0,5) мин.

55. Испытание коррозионной стойкости эмалевого покрытия в кипящей воде и водяном паре:

- скорость коррозии покрытия после кипячения в воде в течение 48 ч не должна превышать 0,50 г/м²×сут.

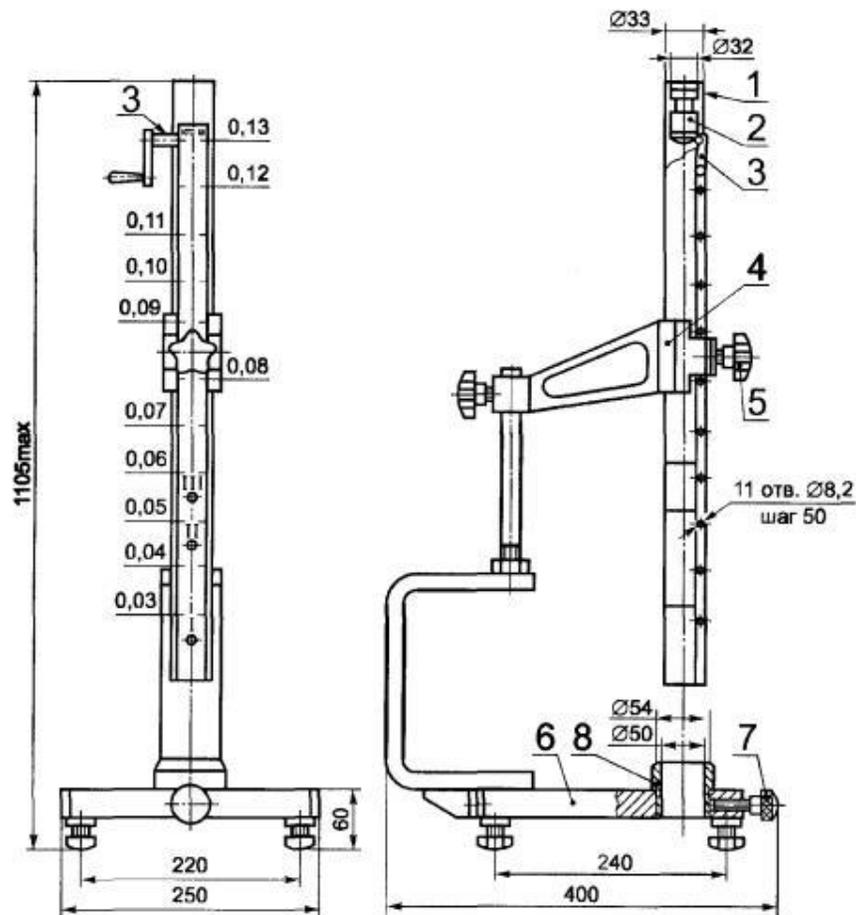
- скорость коррозии покрытия после воздействия водяного пара в течение 48 ч не должна превышать 1,30 г/м²×сут.

56. Испытание ударной прочности эмалевого покрытия проводят на плоских участках внутренней или наружной поверхности посуды воздействием свободно падающего с определенной высоты ударника массой 0,2 кг со сферической рабочей поверхностью диаметром 25,4 мм на установке (рисунок 2).

Перед испытанием изделие устанавливают на сменное кольцо, соответствующее высоте изделия.

В зависимости от заданной работы удара ударник устанавливают фиксатором на определенную высоту. Ударник сбрасывают на испытываемую поверхность поворотом рукоятки фиксатора.

Испытание проводят не менее чем в трех различных точках поверхности изделия, расстояния между которыми должны быть не менее 40 мм. На изделиях диаметром дна до 100 мм включительно или с рельефной формовкой дна допускается проводить испытания в одной точке поверхности. Во время испытаний изделие следует придерживать на кольце.



1 – направляющая труба; 2 – ударник; 3 – фиксатор; 4 – кронштейн; 5 – стопор трубы; 6 – основание; 7 – стопор кольца; 8 – кольцо (комплект)

Рисунок 2 – Установка для определения ударной прочности

После испытаний проводят визуальный осмотр поверхности изделий без применения увеличительных приборов.

Допускается проводить испытания на установках другого типа, обеспечивающих необходимую точность испытаний.

57. Термическую стойкость эмалевого покрытия посуды, предназначенной для тепловой обработки пищи, определяют попеременным нагревом и охлаждением изделий.

Для нагрева изделия используют электрическую плитку с закрытыми нагревателями номинальной мощностью 800 Вт. На конфорку плитки плотно насаживают дополнительное кольцо из нержавеющей стали, диаметр которого определяется диаметром используемой конфорки. Высота кольца должна быть выше поверхности конфорки плитки на 8–10 мм. На конфорку с кольцом насыпают металлическую дробь, или медную дробь, или порошок электротехнического периклаза, или песок. Размер частиц должен быть не более 0,3 мм. Изделие заполняют водой до половины вместимости, устанавливают на предварительно нагретую плитку и доводят воду до кипения.

После 15 – 30 с интенсивного кипения воды изделие снимают с плитки, быстро выливают из него кипящую воду и вливают равное количество воды температурой $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$.

Спустя 5 – 10 с изделие полностью заполняют холодной водой температурой $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$. После охлаждения изделия из него удаляют воду и насухо вытирают.

Затем на дно изделия помещают кусочки фольги из олова марок 01пч или 01 (температура плавления 232 °С) в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 3 (d – диаметр дна изделия).

Толщина оловянных частиц должна быть не более 0,5 мм, длина наибольшей стороны – не более 5 мм.

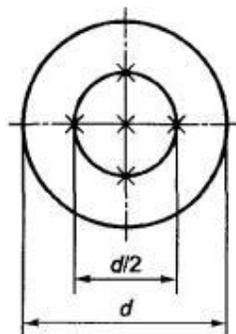


Рисунок 3

Для изделий диаметром дна до 100 мм включительно допускается применять одну оловянную частицу. Изделие с частицами оловянной фольги вновь устанавливают на нагретую электрическую плитку и нагревают до расплавления первой частицы.

После этого в изделие за один прием вливают холодную воду в количестве, равном половине вместимости испытуемого изделия, и снимают его с плитки. Спустя 5 – 10 с изделие полностью заполняют водой. После охлаждения изделия из него удаляют воду и кусочки фольги, насухо вытирают, затем на внутреннюю поверхность ватным тампоном наносят тонкий слой чернил для авторучек синего или фиолетового цвета.

После выдержки испытуемой поверхности в течение 3 мин под слоем чернил ее промывают проточной водой в течение 30 с и осматривают без применения увеличительных приборов для выявления трещин и отколов.

58. Испытание на тепловой удар эмалевого покрытия посуды, предназначенной для тепловой обработки пищи, проводят следующим образом: изделие устанавливают на предварительно нагретую электрическую плитку, подготовленную по 57.

Изделие нагревают до температуры (200 ± 3) °С – температуры теплового удара.

Температуру измеряют с погрешностью ± 3 °С на внутренней поверхности дна изделия на расстоянии, равном $\frac{1}{4}$ внутреннего диаметра посуды.

После достижения температуры (200 ± 3) °С изделие заполняют в один прием водой температурой (20 ± 1) °С на глубину не менее 30 мм.

Спустя (5 ± 1) с изделие снимают с плитки и полностью заполняют водой.

После охлаждения из изделия следует удалить воду и просушить его, затем провести осмотр с целью выявления возможных повреждений, видимых невооруженным глазом. Если не обнаружено никаких повреждений, изделие нагревают до температуры (220 ± 3) °С (второй цикл испытаний) и проводят дальнейшее охлаждение, как описано выше. Испытания продолжают, повышая температуру нагрева изделия каждый раз на (20 ± 3) °С до тех пор, пока не появятся первые признаки повреждения поверхности.

Испытанию подвергают не менее трех изделий. После проведения испытания определяют среднее арифметическое температуры тепловых ударов, при которых были зафиксированы первые повреждения на каждом изделии. Если одна из трех температур теплового удара отличается от средней более чем на 50 °С, проводят испытание еще на двух изделиях; среднее арифметическое вычисляют из полученных пяти значений.

Из средней температуры теплового удара вычитают температуру охлаждающей воды, т.е. 20 °С. Полученное значение принимают за стойкость к тепловому удару.

59. Прочность крепления арматуры (ручек) проверяют следующим образом: изделие закрепляют или подвешивают за дужку или ручки, затем к изделию прикладывают в течение 5 мин статическую нагрузку в два (полтора) раза превышающую массу воды, соответствующей номинальной вместимости.

60. Требования отбора образцов на санитарно-гигиенический контроль и проведение испытаний

Для отбора образцов для проведения санитарно-гигиенического контроля посуды и проведения ее испытаний применяют образцы эмалированной посуды не менее 5 экземпляров от каждого вида изделия. Проверяют марки эмалей нанесенных на внутреннюю поверхность образца, рецептуру шихты входящую в состав эмалей, химический состав расплава покровной и грунтовых эмалей (% окислов), толщину покрытия на изделии. Качественные характеристики проверяют на соответствие требованиям нормативных документов и санитарных норм.

61. Подготовка посуды к исследованию

Подлежащий испытанию образец посуды тщательно моют горячей водопроводной водой, ополаскивают дистиллированной и измеряют объем. Далее образцы посуды внимательно осматривают внутри и снаружи, отмечая состояние поверхностей: гладкая, шероховатая, наличие или отсутствие вздутий, трещин, раковин, наплывов, сколов, пятен и т.д. В случае наличия одного из вышеуказанных показателей образец без дальнейших исследований считают непригодным для контакта с пищевыми продуктами.

62. Обработка посуды

В эмалированную посуду, подготовленную согласно § 10, наливают на 2/3 объема 4-процентный раствор уксусной кислоты, уровень раствора отмечают карандашом или полоской бумаги, накрывают крышкой, нагревают до кипения и кипятят в течение 30 минут, считая с момента закипания. По мере выкипания жидкости в сосуд добавляют горячий 4-процентный раствор уксусной кислоты до первоначального объема. В другое изделие наливают на 2/3 объема дистиллированную воду и проводят обработку в аналогичных условиях.

По окончании кипячения вытяжки переливают в стеклянную посуду с притертой пробкой, охлаждают, добавляют соответствующий модельный раствор до первоначального объема.

63. Органолептические исследования

Осматривают внутреннюю поверхность посуды и отмечают изменения, наступившие после ее обработки. Кроме того, отмечают изменения органолептических свойств модельных растворов, контактировавших с изделиями. Отмечают цвет, прозрачность, наличие мути или осадка. При наличии изменений органолептических свойств образца или модельного раствора после контакта с ним последний признается непригодным для использования по назначению.

64. Химические исследования модельного раствора, полученного после контакта с исследуемым изделием

Химические исследования модельного раствора проводят с определением следующих элементов: бора, никеля, кобальта, фтора, свинца, мышьяка, меди и цинка в водной и уксуснокислой вытяжках.

65. Определение борсодержащих веществ

Принцип метода

Метод основан на реакции бора с кармином в среде концентрированной серной кислоты с образованием окрашенного комплекса. При этом красная окраска реагента переходит в синюю.

Предел обнаружения – 0,5 мг/л.

Ошибка определения составляет +/- 20%.

Посуда, приборы и реактивы

Посуда должна быть изготовлена из стекла, не содержащего бор: марки ББ (безборное), N 2 (безборное), белое, кварцевое, N 112 (баритовое) и др.

1. Пробирки колориметрические на 10 мл,
2. Колбы мерные объемом 100 мл,
3. Пипетки объемом 10 мл,
4. Фотоэлектроколориметр с кюветой толщиной слоя = 20 мм.
5. Кислота серная, х.ч.
6. Кармин.
7. Кислота борная, х.ч.

Подготовка к анализу

1. Стандартный раствор готовят из борной кислоты:

0,0572 г борной кислоты помещают в мерную колбу объемом 100 мл, растворяют в дистиллированной воде и доводят до метки дистиллированной водой (раствор А).

10 мл раствора А, содержащего 0,1 мг бора/мл, переносят в мерную колбу на 100 мл и доводят до метки дистиллированной водой (раствор Б), 1 мл этого раствора содержит 0,01 мг бора в мл.

2. 0,03-процентный раствор кармина в концентрированной серной кислоте:

0,03 г кармина отвешивают в стаканчик, растворяют в небольшом количестве серной кислоты (концентрированной), перемешивая стеклянной палочкой. Раствор переносят в мерную колбу объемом 100 мл, смывают остатки раствора кармина со стакана небольшими порциями серной кислоты, доводят объем до метки той же кислотой и хорошо перемешивают.

Ход определения бора

В колориметрическую пробирку с притертой пробкой вносят 1 мл исследуемого раствора, добавляют 9 мл раствора кармина в концентрированной серной кислоте, хорошо перемешивают и через 1 час измеряют оптическую плотность полученного раствора при длине волны 585 нм (желтый светофильтр), применяя в качестве эталона сравнения соответствующий раствор холостого опыта, полученного в аналогичных условиях.

Содержание бора в растворе определяют по калибровочному графику.

Количество борсодержащих веществ в пересчете на бор в анализируемом растворе рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 1000}{b \cdot 1000} = \frac{a}{b},$$

где:

X – количество бора в мг/л вытяжки;

a – количество бора, найденное в анализируемой пробе по калибровочному графику, в мкг;

b – объем анализируемого раствора, взятого на определение, в мл.

Построение калибровочного графика

В колориметрическую пробирку вносят 0,05; 0,10; 0,30; 0,50; 0,70; 1,0 мл стандартного раствора, содержащего 10 мкг бора/мл, что соответствует 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 7,0; 10,0 мкг бора. Доводят объем до 1 мл соответствующим модельным раствором, добавляют по 9 мл кармина во все пробирки и проводят определение бора, как описано в разделе «Ход определения бора».

Калибровочный график строят, откладывая на оси абсцисс содержание бора в мкг, а на оси ординат – оптическую плотность растворов.

Для построения графика используют средние величины оптических плотностей из четырех параллельных определений для каждой из концентраций.

Допустимые количества миграций бора в вытяжки из стальной эмалированной посуды – 2,5 мг/л.

66. Определение фтора

Принцип метода

Метод основан на способности фтор-иона разрушать окрашенное соединение циркония с ализариновым красным. При этом красная окраска, свойственная ализарин-циркониевому лаку, переходит в желтую. Предел обнаружения – 0,1 мг/л. Ошибка определения составляет +/- 20%.

Посуда, приборы и реактивы

1. Колбы мерные объемом 100 мл.
2. Пипетки мерные объемом 5 мл, 1 мл с делением 0,1 мл.
3. Стаканы химические.
4. Фотоэлектроколориметр с кюветами толщиной слоя = 5 мм.
5. Натрий фтористый.
6. Кислота серная.
7. Кислота соляная.
8. Ализариновый красный С.
9. Цирконил хлорид (оксихлорид циркония).
10. Вода дистиллированная.

Все реактивы должны быть квалификации ч.д.а.

Подготовка к анализу

1. Стандартный раствор фтора:

0,0221 г фтористого натрия растворяют в дистиллированной воде и переносят в мерную колбу на 100 мл, доводят объем до метки дистиллированной водой (раствор А, содержащий 0,1 мг/мл). 10 мл раствора А переносят в мерную колбу на 100 мл и доводят до метки дистиллированной водой (раствор Б, содержащий 0,01 мг/мл). Раствор готовят в день проведения анализа.

2. Раствор ализаринового красного С:

0,75 г ализаринового красного С ($C_{14}H_7O_7SNa \times 5H_2O$) растворяют в дистиллированной воде и доводят объем до 1 литра.

3. Раствор хлорида цирконила:

0,354 г $ZrOCl_2 \times 8H_2O$ растворяют в 600 – 800 мл дистиллированной воды, добавляют 33,3 мл концентрированной серной кислоты, перемешивают, добавляют 100 мл концентрированной соляной кислоты и снова перемешивают. После охлаждения объем доводят дистиллированной водой до 1 литра и перемешивают. Раствор хранят в склянке из темного стекла.

Ход определения фтора

В химический стакан емкостью 150 мл помещают 100 мл анализируемого раствора, вносят точно 5 мл раствора ализаринового красного С и 5 мл раствора хлорида цирконила. После добавления каждого реактива раствор тщательно перемешивают и оставляют на 1

час при комнатной температуре. Затем измеряют оптическую плотность полученного раствора на фотоэлектроколориметре при длине волны 520 – 550 нм (зеленый светофильтр), применяя в качестве эталона сравнения соответствующий раствор холостого опыта. Содержание фтора находят по калибровочному графику.

Количество фтора в анализируемом растворе рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 1000}{b \cdot 1000} = \frac{a}{b},$$

где:

X – количество фтора в мг/л вытяжки;

a – количество фтора, найденное по калибровочному графику, в мкг;

b – объем анализируемого раствора, взятого на определение, в мл.

Построение калибровочного графика

В химические стаканы емкостью 150 – 200 мл вносят 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 мл стандартного раствора фтора, содержащего 10 мкг фтора в мл, что соответствует 10; 20; 30; 40; 50 мкг фтора, и доводят объем до 100 мл соответствующим модельным раствором, перемешивают и далее проводят определение фтора, как это описано в разделе «Ход определения фтора». Калибровочный график строят, откладывая на оси абсцисс содержание фтора в мкг, а на оси ординат – оптическую плотность раствора.

Для построения графика используют средние величины оптических плотностей из 4-х параллельных определений для каждой из концентраций. Для каждой новой партии растворов строят новый калибровочный график.

ДКМ фтора в вытяжки – 0,5 мг/л.

67. Определение кобальта

Принцип метода

Метод основан на реакции кобальта с нитрозо-R-солью с образованием окрашенного комплекса. При этом желтая окраска реагента переходит в красную.

Чувствительность метода – 0,05 мг/л. Ошибка определения составляет +/- 12%.

Посуда, приборы и реактивы

1. Пробирки колориметрические на 10 мл.
2. Колбы мерные объемом 100 мл.
3. Пипетки объемом 10 мл, 1 мл с делениями 0,01 мл.
4. Фотоэлектроколориметр с кюветами на 20 мм.
5. Нитрозо-R-соль.
6. Натрий уксуснокислый.
7. Кислота азотная концентрированная.

Все реактивы должны быть квалификации ч.д.а.

Подготовка к анализу

1. Стандартный раствор кобальта:

0,0403 г соли хлористого кобальта ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) растворяют в дистиллированной воде и переносят в мерную колбу на 100 мл, добавляют 1 мл соляной кислоты (уд. вес 1,19) и доводят дистиллированной водой до метки (раствор А, содержащий 0,1 мг/мл).

10 мл раствора А переносят в мерную колбу на 100 мл и доводят до метки дистиллированной водой (раствор Б, содержащий 0,01 мг/мл).

2. 0,1% водный раствор нитрозо-R-соли свежеприготовленный.
3. Насыщенный раствор ацетата натрия.

Ход определения кобальта

В колориметрические пробирки с притертой пробкой вносят 10 мл исследуемого раствора, приливают 1 мл насыщенного раствора ацетата натрия и 0,5 мл раствора нитрозо-R-соли. Содержимое пробирки перемешивают. Затем прибавляют 0,5 мл концентрированной азотной кислоты и снова перемешивают. Пробирки, закрытые притертой пробкой, помещают в кипящую водяную баню на 5 минут. После охлаждения измеряют оптическую плотность полученного раствора на фотоэлектроколориметре при длине волны 420 нм (синий светофильтр), применяя в качестве эталона сравнения соответствующий раствор холостого опыта.

Содержание кобальта в растворе определяют по калибровочному графику. Количество кобальта в анализируемом растворе рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 1000}{b \cdot 1000} = \frac{a}{b},$$

где:

X – количество кобальта в мг/л вытяжки;

a – количество кобальта, найденного в анализируемой пробе по калибровочному графику, в мкг;

b – объем анализируемого раствора, взятого на определение, в мл.

Построение калибровочного графика

В колориметрические пробирки вносят соответственно 0,05; 0,10; 0,30; 0,50; 0,70; 1,0 мл стандартного раствора кобальта, содержащего 10 мкг кобальта в мл, что соответствует 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 7,0; 10 мкг кобальта. Доводят объем до 10 мл соответствующим модельным раствором и далее проводят определение кобальта, как это описано в разделе «Ход определения кобальта». Калибровочный график строят, откладывая на оси абсцисс содержание кобальта в мкг, а на оси ординат – оптическую плотность растворов.

Для построения графика используют средние величины средних плотностей из 4-х параллельных определений для каждой из концентраций.

ДКМ кобальта в вытяжки – 1 мл/л.

68. Определение никеля

Принцип метода

Метод основан на реакции никеля с диметилглиоксимом в слабоаммиачной среде с образованием комплекса коричнево-красного цвета.

Предел обнаружения – 0,02 мг/л. Ошибка определения составляет +/- 10%.

Посуда, приборы и реактивы

1. Пробирки колориметрические на 10 мл.
2. Колбы мерные объемом 100 мл.
3. Пипетки объемом 1 мл, 5 мл с делениями на 0,1 мл и 50 мл без делений.
4. Воронки делительные объемом 250 мл.
5. Фотоэлектроколориметр с кюветой толщиной слоя = 20 мм.
6. Никель серноокислый.
7. Кислота винная или натрий лимоннокислый.
8. Диметилглиоксим.
9. Аммиак водный.
10. Хлороформ.
11. Кислота соляная.
12. Натр едкий.
13. Йод кристаллический.
14. Спирт этиловый, 96%.

15. Чашки фарфоровые диаметром 5 – 6 см.
16. Вода дистиллированная.
17. Все реактивы должны быть квалификации ч.д.а.

Подготовка к анализу

1. Стандартный раствор никеля:

0,4786 г перекристаллизованного сернокислого никеля помещают в мерную колбу объемом 100 мл, растворяют в дистиллированной воде и добавляют 0,1 мл концентрированной азотной кислоты. Доводят до метки дистиллированной водой, перемешивают (раствор А, содержащий 1 мг/л).

1 мл раствора А переносят в мерную колбу на 100 мл и доводят до метки дистиллированной водой (раствор А, содержащий 0,01 мг никеля в 1 мл).

2. Винная кислота или лимоннокислый натрий 3-замещенный, 20-процентный раствор.

3. Диметилглиоксим, 1-процентный раствор в 5-процентном растворе едкого натра.

4. Едкий натр, 5-процентный раствор.

5. Аммиак, 1:1.

6. Соляная кислота, 0,5 н.

7. Йод кристаллический, 1-процентный раствор в этиловом спирте.

8. Азотная кислота концентрированная.

Ход определения никеля в присутствии кобальта, железа и меди

В делительную воронку помещают 50 мл исследуемого раствора, 2 мл раствора винной кислоты или лимоннокислого натрия, 0,5 мл раствора диметилглиоксима, 2 мл аммиака и 5 мл хлороформа. Содержимое воронки встряхивают в течение 1 минуты. Экстрагирование повторяют еще раз новой порцией (5 мл) хлороформа, экстракты объединяют. К объединенному экстракту добавляют 5 мл 0,5 н соляной кислоты и снова встряхивают. Водный слой сливают в фарфоровую чашку. Содержимое чашки выпаривают на кипящей водяной бане в течение 40 – 60 минут досуха.

Сухой остаток обрабатывают дистиллированной водой и переносят в колориметрическую пробирку. Обмывают стенки чашек дистиллированной водой. Полученный раствор также переносят в пробирку. Объем раствора в колориметрической пробирке доводят до 5 мл. Далее к полученному раствору добавляют 0,1 мл раствора диметилглиоксима, 0,1 мл спиртового раствора йода и 1 мл разбавленного аммиака. После прибавления каждого реактива содержимое пробирки хорошо перемешивают. Через 15 минут измеряют оптическую плотность полученного раствора при длине волны 445 нм (синий светофильтр), применяя в качестве эталона сравнения соответствующий раствор холостого опыта, полученного в аналогичных условиях. Необходимо строгое соблюдение прибавления реактивов в указанном порядке.

Содержание никеля в растворе определяют по калибровочному графику.

Количество никеля в анализируемом растворе рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 1000}{b \cdot 1000} = \frac{a}{b},$$

где:

X – количество никеля в мг/л вытяжки;

a – количество никеля, найденного в анализируемой пробе по калибровочному графику, в мкг;

b – объем анализируемого раствора, взятого на определение, в мл.

Построение калибровочного графика

В делительные воронки вносят 50 мл модельного раствора и 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9; 1,0 мл стандартного раствора, содержащего 10 мкг никеля в мл, что соответствует 1,0; 3,0; 5,0; 7,0; 9,0; 10,0 мкг никеля, и далее проводят определение никеля, как это описано в разделе «Ход определения никеля». Калибровочный график строят, откладывая на оси абсцисс содержание никеля в мкг, а на оси ординат – оптическую плотность растворов.

Для построения графика используют средние величины оптических плотностей из 4-х параллельных определений для каждой из концентраций.

Ход определения никеля в отсутствие кобальта и меди

50 мл исследуемого раствора помещают в фарфоровую чашку и выпаривают на кипящей водяной бане в течение 40 – 60 минут досуха. Остаток обрабатывают 0,5 мл концентрированной азотной кислоты и дистиллированной водой, обмывая при этом стенки чашек. Полученный раствор переносят в колориметрическую пробирку, доводят объем до 5 мл. Далее прибавляют 1 мл винной кислоты, 0,1 мл раствора диметилглиоксима, 0,1 мл спиртового раствора йода и 1 мл разбавленного аммиака. После прибавления каждого реактива содержимое пробирки хорошо перемешивают. Через 15 минут измеряют оптическую плотность полученного раствора при длине волны 445 нм (синий светофильтр), применяя в качестве эталона сравнения соответствующий раствор холостого опыта, полученного в аналогичных условиях. Необходимо строгое соблюдение прибавления реактивов в указанном порядке. Содержание никеля в растворе определяют по калибровочному графику. Количество никеля в анализируемом растворе рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 1000}{v \cdot 1000} = \frac{a}{v},$$

где:

X – количество никеля в мг/л вытяжки;

a – количество никеля, найденного по калибровочному графику, в мкг;

v – объем анализируемого раствора, взятого на определение, в мл.

Построение калибровочного графика

В колориметрические пробирки вносят 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9; 1,0 мл стандартного раствора, содержащего 10 мкг в мл, что соответствует 1,0; 3,0; 5,0; 7,0; 9,0; 10,0 мкг никеля. Доводят объем до 5 мл соответствующим модельным раствором и далее проводят определение никеля, как это описано в разделе «Ход определения никеля в отсутствие кобальта и меди». Калибровочный график строят, откладывая на оси абсцисс содержание никеля в мкг, а на оси ординат – оптическую плотность растворов.

Для построения графика используют средние величины оптических плотностей из 4-х параллельных определений для каждой из концентраций.

ДКМ никеля в вытяжки – 1 мг/л.

69. Определение мышьяка

Посуда, приборы и реактивы

1. Колбы конические объемом 100 мл.
2. Трубки стеклянные диаметром 6 – 7 мм.
3. Вата гигроскопическая медицинская.
4. Бумага фильтровальная лабораторная.
5. Чашки фарфоровые диаметром 5 – 6 см.
6. Стекло часовое.
7. Баня песчаная.

8. Полоски бромнортутной бумаги.
9. Свинец уксуснокислый.
10. Серебро азотнокислое.
11. Кислота серная.
12. Олово хлористое.
13. Цинк металлический гранулированный без мышьяка.
14. Спирт этиловый, 96%.
15. Ртуть бромная или хлорная (сулема).

Все реактивы, используемые в анализе, должны быть квалификации: чистые для анализа (ч.д.а.) и не содержать примесей мышьяка.

Подготовка к анализу

1. Свинец уксуснокислый, 5% раствор.
2. Ртуть бромная, 5-процентный раствор в этиловом спирте:

Продажный препарат бромной ртути помещают в фарфоровую чашку, накрывают часовым стеклом и нагревают на песчаной бане. Бромная ртуть возгоняется в виде белых игл, особенно на часовом стекле, а в чашке остается черный остаток. Работа ведется в вытяжном шкафу. Из полученного препарата готовят 5-процентный спиртовой раствор.

3. Полоски бромнортутной бумаги:

Нарезают полоски чистой фильтровальной бумаги шириной 2 – 2,5 мм. Перед употреблением полоску погружают в 5-процентный спиртовой раствор бромной ртути. По пропитывании ее вынимают из последнего, удаляя избыток раствора из бумаги путем быстрых движений ею в воздухе. Бромнортутную бумагу высушивают затем в горизонтальном положении на стеклянных палочках при комнатной температуре.

Ход определения мышьяка

50 мл уксуснокислой вытяжки переносят в коническую колбу объемом около 100 мл с хорошо пригнанной каучуковой пробкой, имеющей по середине отверстие, через которое проходит стеклянная трубка диаметром 6 – 7 мм, выступающая под пробкой на 1 см и выходящая сверху из пробки на 6 – 7 см. В нижний конец трубки вкладывают рыхлый комочек ваты, пропитанный 5-процентным раствором уксуснокислого свинца и просушенный между фильтровальной бумагой. В верхний конец вкладывают рыхлый комочек ваты и помещают сверху 1 – 2 кристаллика азотнокислого серебра. В колбу с испытуемой жидкостью приливают 5 – 6 мл серной кислоты, не содержащей мышьяка, 0,2 г хлористого олова и 2 – 3 кусочка безмышьякового цинка, колбу быстро закрывают пробкой, сверху трубку покрывают бумажным колпачком и ставят в темное место.

В случае сильной реакции колбу опускают в холодную воду. Спустя 15 – 30 минут и 1 час отмечают изменение цвета кристаллика азотнокислого серебра; при наличии мышьяка кристаллик желтеет, а затем чернеет.

Вместо азотнокислого серебра можно пользоваться полосками бумаги, пропитанной 5-процентным спиртовым раствором бромной или хлорной ртути. Чувствительность реакции от этого не изменяется.

70. Определение свинца

Посуда, приборы и реактивы

1. Стаканы химические объемом 100 мл.
2. Пробирки центрифужные объемом 10 мл.
3. Баня песчаная.
4. Центрифуга.
5. Стекло предметное.
6. Перекись водорода (пергидроль).
7. Кислота соляная концентрированная.
8. Аммоний хлористый.
9. Кальций хлористый.

10. Метиловый оранжевый.
 11. Аммиак водный.
 12. Натрий углекислый.
 13. Натрий уксуснокислый.
 14. Калий двуххромовокислый.
 15. Кислота азотная концентрированная.
 16. Аммоний уксуснокислый.
 17. Медь уксуснокислая.
 18. Калий азотистокислый.
 19. Уксусная кислота.
- Все реактивы должны быть квалификации ч.д.а.

Подготовка к анализу

1. Пергидроль конц.
2. Аммоний хлористый, 25-процентный раствор.
3. Кислота соляная, 10-процентный раствор.
4. Кальций хлористый, 10-процентный раствор.
5. Аммиак водный, 25-процентный раствор.
6. Натрий углекислый, 15-процентный раствор.
7. Метиловый оранжевый, 0,1-процентный раствор.
8. Натрий уксуснокислый, насыщенный раствор.
9. Калий двуххромовокислый, 1-процентный раствор.
10. Медь уксуснокислая, 1-процентный раствор.
11. Калий азотистокислый, насыщенный раствор.
12. Уксусная кислота, 80-процентный раствор.
13. Аммоний уксуснокислый: смешивают 30 мл аммиака, уд.вес 0,9, 25 мл уксусной кислоты 80% и 15 мл дистиллированной воды. Через 2 – 3 дня раствор готов к употреблению.

Ход определения свинца

50 мл уксуснокислой вытяжки переносят в стакан объемом 60 мл, добавляют 1 каплю пергидроля, 10 капель соляной кислоты (10%) и выпаривают до 5 мл на песчаной бане. Раствор из стаканчика переливают в центрифужную пробирку емкостью 10 мл, добавляют туда же 0,2 мл 25-процентного хлористого аммония, 0,2 мл 10-процентного хлористого кальция, 1 каплю метилоранжа и 25-процентного аммиака по каплям до изменения цвета жидкости из оранжевого в желтый. К содержимому пробирки приливают избыток аммиака в количестве 1 мл и перемешивают, затем добавляют 0,5 мл углекислого натрия и снова хорошо перемешивают. Через 10 минут осадок отделяют центрифугированием (в течение 10 минут), прозрачный раствор сливают. К полученному осадку добавляют 1 каплю метилоранжа и 10-процентную соляную кислоту по каплям до розового окрашивания. Затем добавляют избыток соляной кислоты в количестве 5 капель и слегка подогревают до растворения осадка. Добавляют 2 мл дистиллированной воды, а если раствор мутноватый, центрифугируют. К прозрачному раствору добавляют насыщенного уксуснокислого натрия до перехода розового цвета в желтый, затем 0,5 мл 1-процентного двуххромовокислого калия, жидкости энергично взбалтывают и дают стоять 10 минут. После этого содержимое пробирки центрифугируют (в течение 10 минут) и прозрачный раствор сливают (опрокидывая вверх дном). При наличии свинца на дне пробирки образуется слабый желтый налет или желтый осадок ($PbClO_4$) в зависимости от количества свинца.

Если на дне пробирки имеется желтый налет или незначительный желтый осадок, внушающий сомнения, для доказательства присутствия свинца проводят микрореакцию на свинец.

Выполнение микрореакции.

В пробирку с осадком добавляют: каплю азотной кислоты и слабо подогревают до растворения осадка. Полученный раствор частями переносят на предметное стекло и осторожно выпаривают на маленьком пламени горелки, причем каждая последующая часть раствора наносится на высушенную каплю и выпаривается досуха. К полученному сухому остатку прибавляют 1 каплю уксуснокислого аммония, смешивают (палочкой) с сухим остатком, и если последний плохо растворяется, слегка его подогревают. Далее прибавляют каплю уксуснокислой меди, хорошо перемешивают оплавленной палочкой и осторожно выпаривают на маленьком пламени горелки досуха (не перегревать!).

После полного охлаждения стекла рядом с полученным остатком наносят капельку азотистокислого калия и соединяют каплю с остатком в виде штриха с помощью тонкооттянутой стеклянной палочки. При наличии свинца постепенно по краям жидкости образуются кристаллы азотистокислой соли калия-меди-свинца $K_2CuPb(NO_2)_2$ в виде черных, иногда черно-бурых кубиков, прямоугольников и шестиугольников, характерных для свинца. Просмотр препарата производят через 5 – 10 минут.

Этим методом можно обнаружить 0,33 мг свинца в 50 мл испытуемого раствора (0,6 мг свинца в литре).

71. Определение меди и цинка

Посуда, приборы и реактивы

1. Стаканы химические объемом 100 мл.
 2. Стекло часовое.
 3. Баня песчаная.
 4. Пробирки центрифужные.
 5. Пробирки с притертой пробкой.
 6. Центрифуга.
 7. Пергидроль.
 8. Кислота серная конц.
 9. Натрий серноватистокислый.
 10. Кислота азотная конц.
 11. Аммиак водный.
 12. Калий ртутно-роданистый.
 13. Кислота соляная конц.
 14. Кислота уксусная.
- Все реактивы должны быть квалификации ч.д.а.

Подготовка к анализу

1. Натрий серноватистокислый, насыщенный раствор.
2. Аммиак, 25-процентный раствор.
3. Калий ртутно-роданистый:

Смешивают 6 г двуххлористой ртути (сулемы), 6,6 г роданистого калия и 6 мл дистиллированной воды и оставляют стоять до следующего дня, время от времени взбалтывают.

4. Кислота уксусная, 1:50.

Ход определения меди и цинка

50 мл уксуснокислой вытяжки переносят в стакан объемом около 50 мл, добавляют 1 каплю пергидроля и выпаривают на песчаной бане до 10 мл и охлаждают. Затем прибавляют 0,2 мл концентрированной серной кислоты, накрывают стакан часовым стеклом и жидкость нагревают до кипения (если выпадает осадок, центрифугируют, собирая прозрачную жидкость в тот же стакан). К кипящему раствору добавляют 1 – 3 капли серноватистокислого натрия (насыщенного), взбалтывают и кипятят 10 минут. В присутствии меди раствор быстро темнеет, а затем выпадает темно-серый или черный

хлопьевидный осадок. При отсутствии меди раствор вначале молочно-белый, затем в нем выпадает желтовато-белый осадок.

При наличии осадка последний отделяют от жидкости центрифугированием. Прозрачную жидкость собирают в тот же стакан и сохраняют для определения цинка (раствор А).

Если осадок темно-серый или черный хлопьевидный, то к нему добавляют по 3 капли серной и азотной кислоты (концентрированной) и нагревают пробирку на слабом пламени горелки до появления белых паров серного ангидрида. После охлаждения в пробирку добавляют 3 капли дистиллированной воды и аммиак (25%) до щелочной реакции (сильного запаха аммиака). При наличии меди раствор окрашивается в зеленовато-голубой или синий цвет в зависимости от количества меди.

К раствору А добавляют 4 капли пергидроля, 5 мл дистиллированной воды, закрывают стакан часовым стеклом и кипятят 10 минут.

После охлаждения переносят раствор в пробирку с притертой пробкой (если раствор мутный, фильтруют), добавляют 0,3 – 0,4 мл ртутно-роданистого калия, энергично взбалтывают около 1 минуты и оставляют в покое на 30 минут. Если через 30 минут на дне пробирки осадка не образуется, считают, что цинк отсутствует. В случае выпадения осадка содержимое пробирки центрифугируют и прозрачный раствор сливают. К осадку добавляют 1 – 2 капли концентрированной соляной кислоты и слегка подогревают до растворения осадка. С полученным раствором проводят микрореакцию на цинк.

Выполнение микрореакции. Часть или весь раствор (в зависимости от величины осадка) переносят на предметное стекло и осторожно выпаривают на маленьком пламени горелки досуха (не перегревать!). К осадку добавляют 1 каплю уксусной кислоты (1:50) и смешивают с осадком. Если осадок полностью не растворяется, добавляют каплю соляной кислоты (10%) и осторожно выпаривают досуха. Остаток растворяют в 1 капле уксусной кислоты (1:50), добавляют каплю ртутно-роданистого калия и без перемешивания переносят стекло под микроскоп. Почти моментально по краям капли выпадает белый или слегка фиолетовый осадок, состоящий из перистых крестов и разветвленных групп, напоминающих папоротник.

Этим методом можно обнаружить 0,1 мг меди и 0,1 мг цинка в 50 мл испытуемого раствора (2 мг цинка или меди в литре).

Примечание. Мышьяк, свинец, медь и цинк не должны обнаруживаться вышеуказанными методами.

ГЛАВА III. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ

§ 1. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением требований в области безопасности посуды

72. Государственный надзор за соблюдением требований настоящего Технического регламента осуществляется:

Агенством «Узстандарт»;

Министерством Здравоохранения Республики Узбекистан;

Государственными органами и их территориальными органами в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

73. Производитель или поставщик представляет по требованию органов государственного надзора комплект документов, подтверждающих результаты оценки соответствия посуды требованиям настоящего Технического регламента.

74. Полномочия, ответственность, права и обязанности органов государственного контроля (надзора) определяются законодательством Республики Узбекистан.

ГЛАВА IV. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

§ 1. Вступление в силу настоящего технического регламента

75. Настоящий Технический регламент вступает в силу через шесть месяцев со дня его официального опубликования.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
к Специальному техническому
регламенту «Безопасность посуды
хозяйственной стальной
эмалированной»

ПЕРЕЧЕНЬ
посуды, в отношении которой установлены требования настоящего
технического регламента:

Назначение посуды	Наименование изделия	Вместимость, дм (л), не менее	Толщина исходного металла, мм, не менее	Комплек- тация крышкой
1 Для тепловой обработки пищевых продуктов	Кастрюля:			
	цилиндрическая	1,5; 2,5; 3,0; 4,5; 5,5; 7,0; 12,0	0,5	+
	сферическая	2,5	0,5	+
	комбинированная с решетками	12,0; 16,0	0,5	+
2 Для приготовления холодных блюд и сервировки стола	Кофейник	1,5;	0,5	+
	Чайник	2,0; 2,5; 3,5	0,5	+
	Блюдо	1,5; 4,5	0,5	-
	Кружка	0,40; 1,0; 1,5	0,4	+
3 Для хранения и переноски пищевых продуктов	Салатник	1,5; 3,0	0,5	+
	Миска	0,80; 1,5; 3,5; 5,0	0,5	-
	Миска с ободком	1,5; 3,5	0,5	-
	Бак	16,0; 32,0	0,6	+
	Банка	1,5	0,5	+
	Бидон	2,0; 3,0; 6,0	0,5	+
4 Для вспомогательных и санитарно-гигиенических целей	Ведро	12,0	0,5	±
	Лоток фигурный	0,8	0,5	-
	Ночной горшок	1,5	0,5	+
	Ковш	1,5	0,5	±
	Таз	6,5; 9,0; 12,0; 16,0	0,5	-
Примечание				
1 Знак «+» означает необходимость изготовления посуды с крышкой, знак «-» без крышки.				

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
к Специальному техническому
регламенту «Безопасность посуды
хозяйственной стальной
эмалированной»

Прочность сцепления грунтового эмалевого покрытия с металлом

Прочность сцепления оценивают в баллах методом сравнения степени разрушения эмалевого покрытия на образцах в соответствии с нижеприведенной таблицей:

Характер откола эмалевого покрытия после испытания образца на прочность сцепления (2)	Оценка, баллы	Площадь откола эмалевого покрытия от поверхности стали, %
	1	80 — 90
	2	50 — 60
	3	20 — 30
	4	1 — 10
	5	Менее 1