

ХРОМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ
Методы определения медиMetallic chrome.
Methods for determination of copper**ГОСТ**
13020.14—85**{СТ СЭВ 4509—84}**Взамен
ГОСТ 13020.14—75

ОКСТУ 0809

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 мая 1985 г. № 1412 срок действия установлен**с 01.07.86**
до 01.07.96**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт устанавливает фотометрический и атомно-абсорбционный методы определения меди в металлическом хроме (при массовой доле меди от 0,002 до 0,06 %).

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4509—84.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования к методам анализа — по ГОСТ 13020.0—75.

1.2. Лабораторная проба должна быть приготовлена в виде стружки толщиной не более 0,5 мм по ГОСТ 23916—79.

2. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД**2.1. Сущность метода**

Метод основан на измерении оптической плотности окрашенного в коричневый цвет комплексного соединения меди с диэтилдитиокарбаматом свинца в хлороформе на спектрофотометре при длине волны 435 нм или фотоэлектроколориметре в области светопропускания от 400 до 480 нм.

2.2. Аппаратура, реактивы и растворы

Спектрофотометр или фотоэлектроколориметр.

Кислота серная по ГОСТ 14262—78 или по ГОСТ 4204—77 и разбавленная 1:1, 1:4.

Кислота азотная по ГОСТ 11125—78 или по ГОСТ 4461—77 и разбавленная 1:1.

Кислота уксусная по ГОСТ 18270—72 или по ГОСТ 61—75, 10 %-ный раствор.

Кислота лимонная по ГОСТ 3652—69, 20 %-ный раствор.

Аммиак водный по ГОСТ 24147—80 или по ГОСТ 3760—79.

Соль динатриевая этилендиамин-N, N, N', N'-тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон Б) по ГОСТ 10652—73, раствор молярной концентрацией 0,05 моль/дм³.

Натрия N, N-диэтилдитиокарбамат по ГОСТ 8864—71.

Свинец уксуснокислый по ГОСТ 1027—67.

Хлороформ (трихлорметан).

Свинца диэтилдитиокарбамат, раствор в хлороформе: 0,2 г уксуснокислого свинца растворяют в 50 см³ воды в присутствии 10 см³ раствора уксусной кислоты. К перемешанному раствору прибавляют 0,25 г диэтилдитиокарбамата натрия, растворенного в 50 см³ воды. Выпавший белый осадок экстрагируют с 500 см³ хлороформа. Раствор встряхивают с водой и после разделения слоев фильтруют через сухой фильтр. Раствор диэтилдитиокарбамата свинца в хлороформе доливают до объема 2 дм³ хлороформом и сохраняют в склянке из темного стекла.

Медь металлическая.

Стандартные растворы меди:

раствор А: 0,1000 г меди растворяют при нагревании в 10—15 см³ разбавленной азотной кислоты, добавляют 30 см³ серной кислоты (1:4) и выпаривают до появления паров серной кислоты. Соли растворяют в 100 см³ воды. Раствор переносят в мерную колбу вместимостью 1 дм³, охлаждают, доливают до метки водой и перемешивают.

Массовая концентрация меди в растворе А равна 0,0001 г/см³;

раствор Б: 10 см³ раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 см³, доливают до метки водой и перемешивают. Раствор готовят перед применением.

Массовая концентрация меди в растворе Б равна 0,00001 г/см³.

2.3. Проведение анализа

2.3.1. Навеску пробы массой, установленной в зависимости от содержания меди по табл. 1, помещают в стакан вместимостью 250 см³, приливают 20 см³ серной кислоты (1:1), нагревают до растворения, приливают 0,5 см³ азотной кислоты и выпаривают до появления паров серной кислоты. Затем раствор охлаждают, обмывают стенки стакана водой и снова выпаривают до появления паров серной кислоты. После этого раствор охлаждают, приливают 20—25 см³ воды и выпаривают до 8—10 см³. Соли растворяют, нагревая, в 30 см³ воды, раствор охлаждают и переносят в делитель-

ную воронку вместимостью 150 см³, приливают 5 см³ раствора лимонной кислоты, 5 см³ раствора трилона Б, аммиак до нейтральной реакции по лакмусовой бумаге и еще 2 см³ в избыток, затем 10 см³ раствора диэтилдитиокарбамата свинца. Делительную воронку встряхивают в течение 2 мин. После отстаивания окрашенный слой раствора сливают в мерную колбу вместимостью 25 см³.

Таблица 1

Массовая доля меди, %	Масса навески хрома, г
От 0,002 до 0,005 включ.	0,5
Св 0,005 > 0,01 >	0,2
> 0,01 > 0,06 >	0,1

Экстракцию 5 см³ раствора диэтилдитиокарбамата свинца повторяют дважды, собирая органический слой в ту же колбу. Объем объединенных экстрактов доводят до метки хлороформом и перемешивают. Оптическую плотность раствора измеряют на спектрофотометре при длине волны 435 нм или на фотоэлектроколориметре в области светопропускания от 400 до 480 нм.

Раствор при наполнении кювет пропускают через сухой фильтр. В качестве раствора сравнения применяют хлороформ.

Оптическую плотность следует измерять непосредственно после экстракции по истечении не более 10 мин.

Массу меди находят по градуировочному графику после вычитания значения оптической плотности раствора контрольного опыта из значения оптической плотности раствора пробы или методом сравнения по стандартным образцам металлического хрома, близким по составу к анализируемому металлическому хрому и проведенным через все стадии анализа.

2.3.2. Построение градуировочного графика

В пять из шести стаканов вместимостью по 250 см³ помещают 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 и 6,0 см³ стандартного раствора Б, что соответствует 0,000005; 0,00001; 0,00002; 0,00004 и 0,00006 г меди.

Во все стаканы приливают по 20 см³ серной кислоты (1:4) и далее анализ проводят, как указано в п. 2.3.1. Раствор шестого стакана, не содержащий стандартного раствора Б, служит для проведения контрольного опыта на содержание меди в реактивах. По полученным значениям оптических плотностей и соответствующим им содержаниям меди строят градуировочный график.

2.4. Обработка результатов

2.4.1. Массовую долю меди (X) в процентах, определенную по градуировочному графику, вычисляют по формуле