# Лабораторная работа. Осадочная бумажная хроматография

*Суть работы.* Если нанести на предварительно обработанный реагентом фильтр каплю смеси ионов, дающих с реагентом окрашенные осадки, то на фильтре образуются окрашенные зоны-кольца, распределившиеся в порядке различной адсорбируемости их обработанным. В центре фильтра образуется окрашенное пятно наиболее хорошо адсорбирующегося осадка, к периферии фильтра – осадки, адсорбирующиеся хуже. Такая бумажная хроматограмма носит название осадочной. Готовится фильтр для бумажной осадочной хроматографии и анализируемая смесь ионов (первая смесь – Ag+, Hg2+ и Pb2+, вторая смесь – Pb2+и Fe3+). Смесь наносится на фильтр, полученная первичная осадочная бумажная хроматограмма промывается и интерпретируется. Получают вторичную хроматограмму путем проявления первичной. Все хроматограммы подсушиваются и вклеиваются в

протокол о проделанной работе.

*Цель работы:* разделить смесь ионов с помощью осадочной бумажной хроматографии.

*Реактивы:* 0,25 М раствор нитрата серебра AgNO3; 0,25 М раствор нитрата ртути (II) Hg(NO3)2; 0,25 М раствор нитрата свинца (II) Pb(NO3)2; 5 % раствор иодида калия KJ; 0,05 М раствор гидроксида натрия NaOH.

*Посуда и принадлежности:* фильтровальная бумага «синяя лента, диаметр 45 мм; мерная пипетка, 1 мм (3 штуки); чашка Петри, диаметр 70 мм, 35 мм; пинцет; пипетка или стеклянная трубочка.

***Ход работы***

Хроматографирование смеси Ag+, Hg2+, Pb2+

1. *Подготовка фильтровальной бумаги*

Два фильтра «синяя лента» диаметром 45 мм смачивают 5 % раствором иодида калия KJ, опуская фильтры в раствор пинцетом. Высушивают фильтры на воздухе в чашке Петри диаметром 70 мм.

1. *Подготовка анализируемой смеси катионов Ag+, Hg2+, Pb2+*

В чашке Петри диаметром 35 мм смешать по 1 мл растворов AgNO3, Hg(NO3)2 и Pb(NO3)2, перемешать.

1. *Получение осадочной хроматограммы*

В центр двух подготовленных фильтров нанести пипеткой каплю анализируемой смеси катионов Ag+, Hg2+ и Pb2+, дать ей впитаться, нанести еще одну, также дать впитаться. При этом катионы анализируемой смеси вступают в реакцию с иодидом калия, которым предварительно был пропитан фильтр, образуя осадочную хроматограмму, зоны которой имеют цвета осадков, образовавшихся в соответствии с уравнениями

Полученные хроматограммы промывают дистиллированной водой, нанося воду в центр фильтра по капле пипеткой, причем каждую последующую каплю наносят только после впитывания предыдущей. Промывание повторяют до тех пор, пока размер зоны не увеличится в 3 раза. При промывании хроматограмм чередование зон не нарушается, увеличивается лишь ширина каждой зоны, и границы их становятся более отчетливыми. Обе осадочные хроматограммы высушить, одну вклеить в данный протокол, вторую оставить для проявки.

Полученные результаты представить в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Характеристика хроматографических зон

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зона адсорбции | Цвет зоны | Ион |
| Первая – хорошая адсорбция (в центре  фильтра) |  |  |
| Вторая – средняя адсорбция |  |  |
| Третья – плохая адсорбция (по  периферии фильтра) |  |  |

Анализируя первичную хроматограмму, легко определить катионы Hg2+ (оранжевая зона в центре) и Pb2+ (ярко-желтая зона по периферии). Бледно-желтая же окраска AgJ, принадлежащая иону Ag+, обладающего самой лучшей адсорбцией среди данных трех ионов, либо видна плохо (вследствие маскировки её окраски

оранжевым Hg2J2 и ярко-желтым PbJ2), либо не видна вовсе. Для того, чтобы видеть явно зону серебра, первичную хроматограмму на втором фильтре проявляют, внося в центр фильтра каплю 0,05 М раствора NaOH. При этом иодид свинца PbJ2 растворяется в NaOH с образованием бесцветного плюмбита натрия Na2PbO2.

В центре хроматограммы остается бледно-желтое пятно AgJ. В избытке NaOH оно постепенно чернеет вследствие образования сначала оксида серебра, который затем разложится до свободного серебра.