ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
XLVII 1968 1

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 868.3+542.61+535.651

Член-корреспондент АН Армянской ССР **В. М. Тараян, Е. Н. Овсепян, В. Ж. Арцруни**

Экстракционно-фотометрическое определение таллия некоторыми основными красителями

(Представлено 12/II 1968)

Для определения микроколичеств таллия широко используются экстракционно-фотометрические методы с применением основных красителей. Из последних применяются: метиловый фиолетовый, кристаллический фиолетовый, бриллиантовый зеленый, родамин Б ([1–4]).

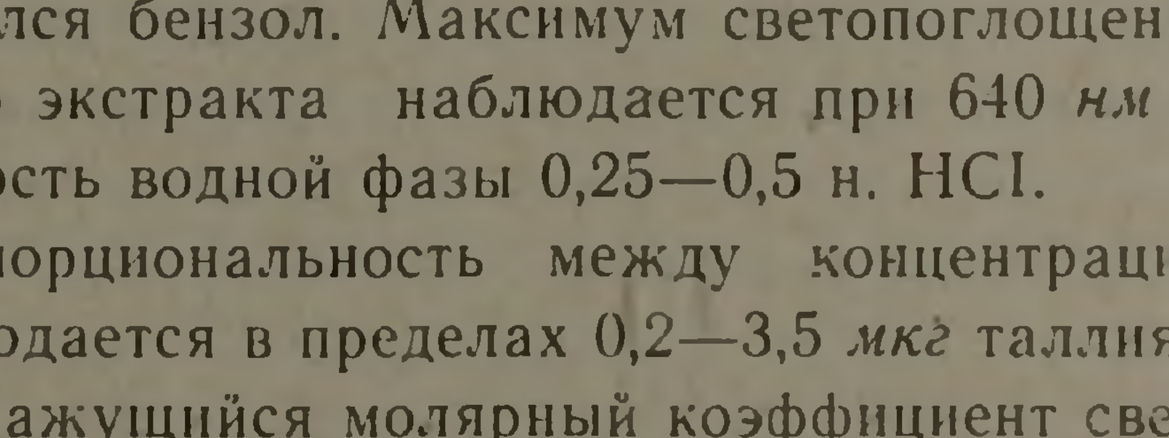
Спектрофотометрическая чувствительность экстракционно-фотометрических методов определения таллия вышеуказанными красителями не превышает 0,0029 *мкг/см*^{2}.

С целью разработки высокочувствительных экстракционно-фотометрических методов определения нами изучена экстракция хлоридного комплекса таллия (III) со следующими основными красителями: метиловым зеленым (трифенилметановый краситель), метиленовым синим, толуидиновым синим и метиленовым зеленым (тиазиновые красители).

Из испытанных органических растворителей в качестве экстрагента для хлоридного комплекса таллия (III) с метиловым зеленым наиболее пригодным оказался бензол. Максимум светопоглощения соответствующего бензольного экстракта наблюдается при 640 *нм* (рис. 1). Оптимальная кислотность водной фазы 0,25—0,5 н. HCl.

Прямая пропорциональность между концентрацией и оптической плотностью наблюдается в пределах 0,2—3,5 *мкг* таллия в 1 *мл* бензольного экстракта. Кажущийся молярный коэффициент светопогашения равен $1{,}2 \cdot 10^5$.

В экстрагируемом соединении препаративным методом ([5]), установлено, что соотношение катиона метилового зеленого к хлоридному комплексу таллия равно 1:2.



Последнее объясняет двузарядностью органического катиона. Б зольный экстракт устойчив в течение 28 часов.

Ассоциат хлоридного комплекса таллия (III) с метиленовым син экстрагируется смесью дихлорэтан-трихлорэтилен (1:1). Максим светопоглощения дихлорэтан-трихлорэтиленового экстракта указанно соединения наблюдается при 655 *нм* (рис. 1). Оптимальная кислотно водной фазы 0,1—0,5 н. HCl. Оптическая плотность экстрактов под няется основному закону фотометрии в интервале концентрации 0,2 3,5 *мкг* таллия в 1 *мл* экстракта.

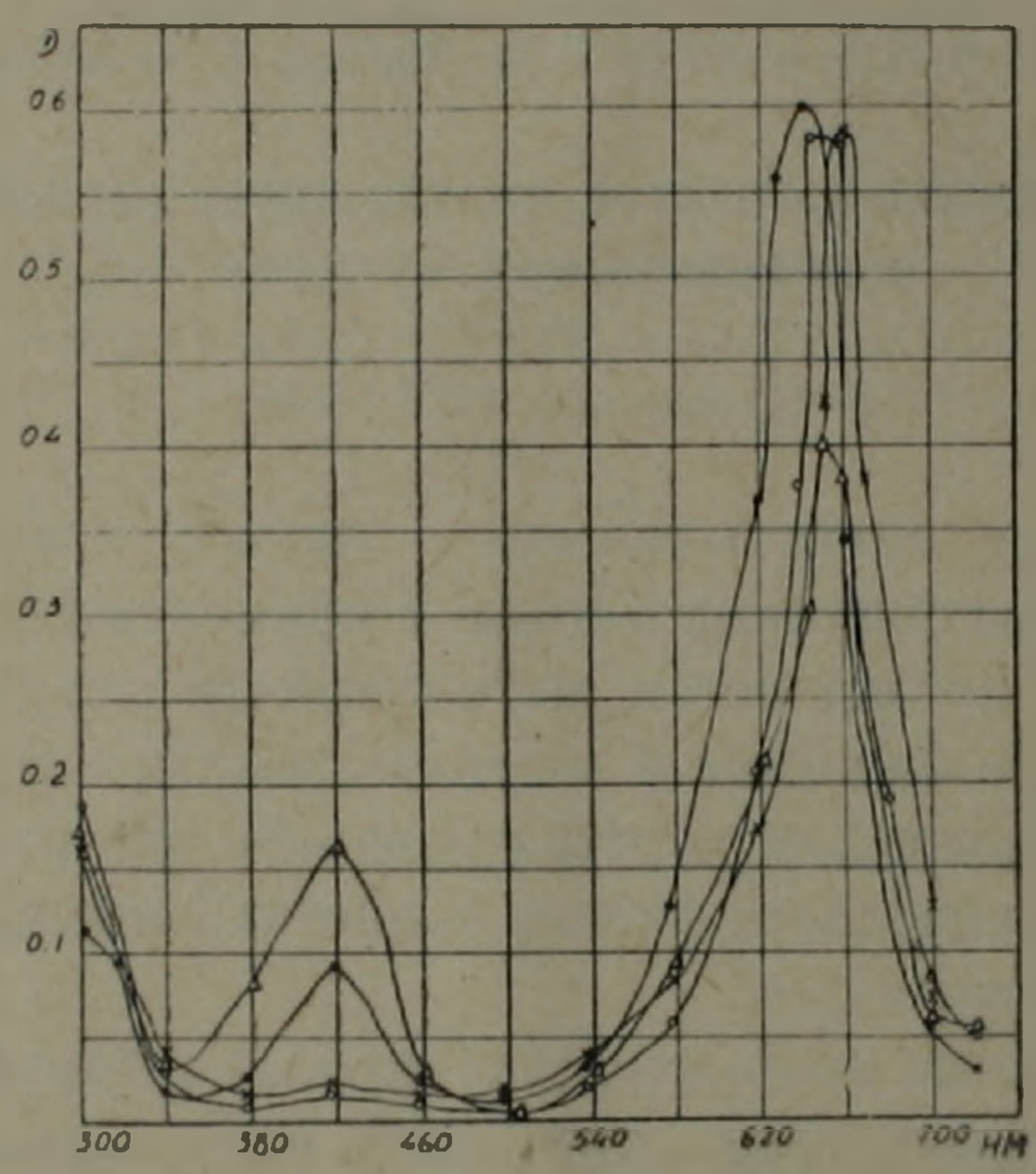
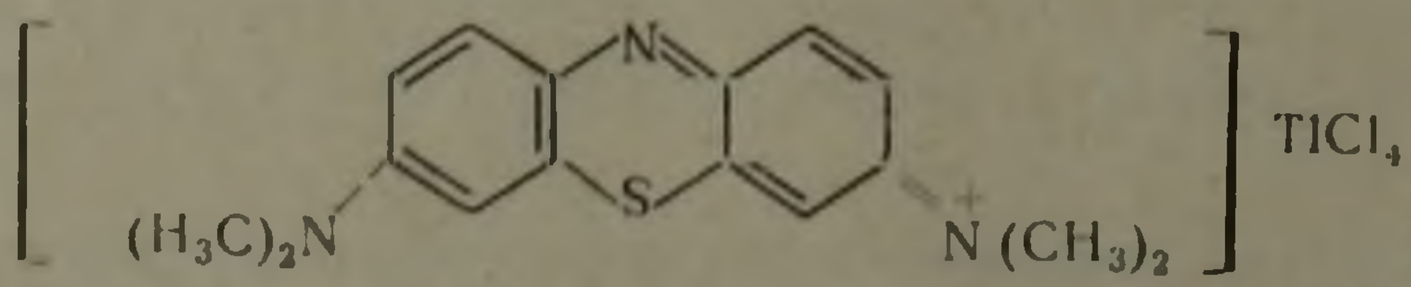


Рис. 1. Кривые светопоглощения экстрактов ассоциатов $TlCl_4^-$: —●—●—●—● — метиловый зеленый, —○—○—○—○—метиленовый синий; —Δ—Δ—Δ—Δ — метиленовый зеленый; —x—x—x—x— толуидиновый синий.

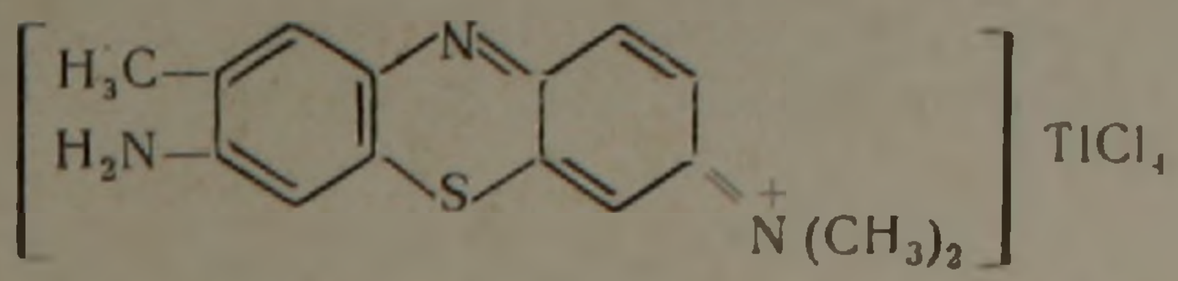
Кажущийся молярный коэффициент светопогашения равен 1,14.1 Окраска экстракта устойчива в течении 36 часов. Методом изомолярн серий, а также препаративным методом установлено, что в экстрагир мом соединении соотношение катиона метиленового синего к хлорид му комплексу таллия (III) равно 1:1.



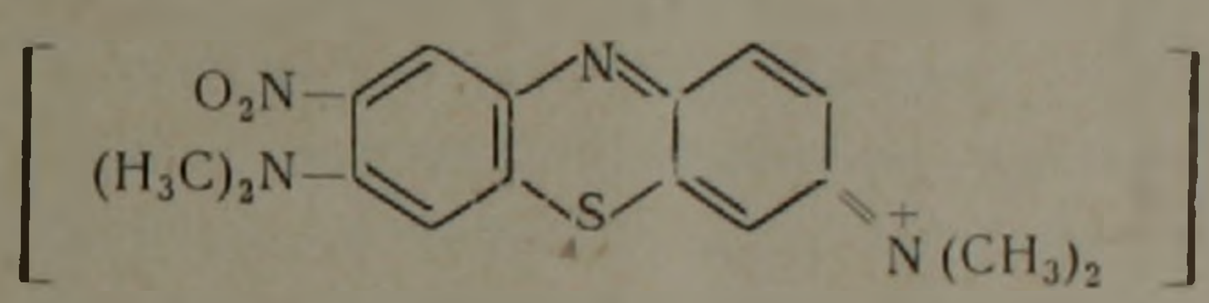
Смесь дихлорэтан-трихлорэтилен (1:1) является также хорош экстрагентом для соединения хлоридного комплекса таллия (III) толуидиновым синим. Кривая светопоглощения дихлорэтан-трихлорэ ленового экстракта имеет максимум при 660 *нм* (рис. 1). Оптимальн кислотность водной фазы 0,01—1,0 н. HCl. Подчинение основному зак ну фотометрии наблюдается в пределах концентрации 0,05—1,0 *мкг/*

Кажущийся молярный коэффициент светопогашения равен 1,17.1 Значение оптической плотности экстракта в течение 16 часов не меня

ся. Методом сдвига равновесия, а также препаративно установлено, что отношение катиона толуидинового синего к хлоридному комплексу таллия (III) в полученном соединении равно 1 : 1.



Хлоридный комплекс таллия (III) с метиленовым зеленым экстрагируется смесью дихлорэтан-трихлорэтилен (1 : 1). Максимум светопоглощения экстракта наблюдается при длине волны 655 *нм* (рис. 1). Максимальная и постоянная оптическая плотность исследуемых экстрактов получается в интервале значений pH 2—1,0 н. HCl. Подчиняемость закону Бугера-Ламберта-Бера наблюдается в пределах 0,1—3,5 *мкг* таллия в 1 *мл* экстракта. Кажущийся молярный коэффициент светопоглощения равен $8{,}14 \cdot 10^4$. Окраска экстракта устойчива в течение 30 часов. Методами изомолярных серий, сдвига равновесия и препаративно установлено, что в экстрагируемом соединении соотношение органического катиона к TlCl равно 1:1.



На основании вышеприведенных данных разработаны новые высокочувствительные экстракционно-фотометрические методы определения микроколичеств таллия. Исследуются возможности применения вышеупомянутых красителей для экстракционно-фотометрического определения элементов, образующих анионые комплексы: Re(VII), Au(III), Ta(V) и т. д.

Ереванский государственный
университет

Հայկական ՍՍՀ ԳԱ թղթակից-անդամ Վ. Մ. ԹԱՓԱՅԱՆ, Ն. Ն. ՀՈՎՍԵՓՅԱՆ, Վ. Ժ. ԱՐՄՈՒՏԻ

Թալիումի միկրոքանակների էքստրակցիոն-ֆոտոմետրիկ որոշումը մի քանի ներկերով

Հետազոտված է թալիումի (III) քլորիդային կոմպլեքսի փոխազդեցությունը մի քանի հիմնային ներկերի՝ մեթիլային կանաչի, մեթիլենային կապույտի, տոլուիդինային կապույտի և մեթիլենային կանաչի հետ։

Հաստատված է, որ թալիումի (III) քլորիդային կոմպլեքսի մեթիլային կանաչի հետ առաջացրած միացությունը լավ էքստրակցվում է բենզոլով։ Ստացված էքստրակտի մաքսիմում լուսակլանումը նկատվում է 640 նմ ալիքի մարզում։ Թալիումի (III) քլորիդային կոմպլեքսի առաջացրած միացությունը մեթիլենային կապույտի, մեթիլենային կանաչի և տոլուիդինային կապույտի հետ էքստրակցվում է դիքլորէթան տրիքլորէթիլեն խառնուրդով (1 : 1)։

Ստացված էքստրակտների մաքսիմում լուսակլանումը համապատասխանում է առաջինը և երկրորդը՝ 655 նմ և երրորդը՝ 660 նմ սպեկտրի մարզում։ Որոշված է ջրային ֆազի օպտիմալ թթվությունը և ֆոտոմետրիայի հիմնական օրենքին հնթարկվելու սահմանները։

Մշակված են թալիումի (III) միկրոքանակների որոշման նոր, զգայուն եղանակներ։

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *И. Л. Блюм, И. А. Ульянова,* «Заводская лабораторня», 23, 283 (1957). [2] *С. Д. Гурьев* Сборник трудов Гинцветмета, 10, 371 (1955). [3] *Н. Т. Воскресенская,* Журнал аналитической химии, 11, 585 (1956). [4] *H. Onishi,* Bull. chem. Soc. Japan, 29, 945 (1956). [5] *F. Culkin* and *J. P. Riley,* Anal. Chim. Acta. 24, 413 (1961).