

АГРОХИМИЯ

Н. О. Авакян

Применение хлоросеребряных электродов для непосредственного определения концентрации ионов хлора в почвенных растворах

(Представлено Г. С. Давтяном 2. II. 1955)

Хлоросеребряные электроды, как известно, в отношении ионов хлора являются вполне обратимыми электродами.

Мы испытали возможность применения этих электродов для непосредственного определения концентрации ионов хлора в естественных объектах, в данном случае—в почвенных растворах.

Объектами для наших исследований служили почвенные растворы, выделенные из обнаженных почво-грунтов оз. Севан методом отпрессовывания в приборе конструкции П. А. Крюкова (1).

Используя в качестве индикаторного электрода хлоросеребряный электрод и в качестве вспомогательного — насыщенный каломельный полуэлемент, мы в испытуемых почвенных растворах определяли показатели активностей ионов хлора (P^{Cl}) и, вычисляя из них соответствующие концентрации хлора, сопоставляли их с химико-аналитическими данными, полученными потенциометрическим титрованием азотнокислым серебром с десятикратным разбавлением ацетоном (2).

При этом делалось допущение относительно равенства коэффициентов активности в испытуемых растворах и в соответствующих растворах хлористого натрия, по которым калибровался хлоросеребряный электрод.

Измерение величины P^{Cl} стандартных и испытуемых растворов производилось в специальном сосуде (3) при помощи потенциометрической установки с изготовленным нами ламповым усилителем с отечественной лампой типа „желудь“. В качестве нуля инструмента служил стрелочный гальванометр чувствительности порядка 10^{-7} А.

В табл. 1 приводятся некоторые данные этого сопоставления для различных почвенных растворов.

Данные таблицы показывают, что ошибка обычно не превышает 15% и лишь в нескольких случаях выходит за эти пределы.

В отличие от стеклянных электродов с натриевой функцией (4) отзывчивость хлоросеребряных электродов не зависит от разбавлен-

Сопоставление концентраций ионов хлора, определенные двумя методами

№№ п/п.	рН почвен. раствора	P _{Cl}		Разница	Концентрация ионов хлора в мг/экв на литр почв. раствора		Погрешность в проц.
		вычислен из концен-траций	измерен хлоросеребрян. электрод.		химико-аналитическая	вычислена из измер. велич. P _{Cl}	
1	8,37	3,17	3,11	0,06	0,674	0,776	15,1
2	7,38	2,99	2,97	0,02	1,02	1,07	4,9
3	7,91	3,14	3,11	0,03	0,732	0,776	6,0
4	7,89	3,23	3,23	0,00	0,597	0,589	1,3
5	7,96	3,24	3,24	0,00	0,586	0,575	1,9
6	8,58	2,83	2,80	0,03	1,50	1,59	6,0
7	8,33	3,27	3,27	0,00	0,545	0,537	1,5
8	7,65	3,41	3,45	0,04	0,392	0,355	9,4
9	6,39	3,42	3,49	0,07	0,381	0,324	15,0
10	7,94	2,96	3,00	0,04	1,10	1,00	9,1
11	6,78	3,30	3,24	0,06	0,501	0,575	14,8
12	3,38	3,32	3,22	0,10	0,480	0,603	25,6
13	3,50	3,43	3,42	0,01	0,375	0,380	1,3
14	8,39	3,03	2,90	0,13	0,943	1,26	33,6

ности (в отношении ионов хлора) и реакции испытуемого раствора. Одновременно заслуживает внимания и то обстоятельство, что при потенциометрическом измерении показателя активности ионов хлора (P_{Cl}) потенциал хлоросеребряного электрода, в противоположность натриевым электродам, устанавливается очень быстро.

Полученные предварительные результаты говорят о том, что при дальнейшей разработке этот метод в практике почвенных исследований может найти широкое распространение для ориентировочного определения концентрации ионов хлора при изучении засоленных почв.

Лаборатория агрохимии
Академии наук Армянской ССР

Ն. Ն. ԱՎԱԳՅԱՆ

Արժաթբյուրիդային էլեկտրոդների օգտագործումը հողային լուծույթներում՝ քլոր իոնի կոնցենտրացիայի անմիջական որոշման համար

Հանրահայտ է, որ արժաթբյուրիդային էլեկտրոդը քլոր իոնի նկատմամբ լրիվ հակադարձելի էլեկտրոդ է:

Այս աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել այս էլեկտրոդների, բնական օբյեկտներում, տվյալ զնայքում հողային լուծույթներում, քլոր իոնների կոնցենտրացիայի անմիջական որոշման հնարավորությունը հարցը:

Մեր հետազոտությունները կատարվել են Սևանա լճի ավազանում նոր ազատված հողադրուստներից մամլման միջով դուրս մղված հողային լուծույթների վրա:

Պոտենցիոմետրիկ եղանակով, հատուկ անոթի մեջ (1) տեղափոխված փորձարկվող լուծույթում որոշվել են բլոր իոնի ալտիվոթյան ցուցանիշները (PCI) և այս մեծություններից հաշվելով բլոր իոնի կոնցենտրացիաները վերջիններս համեմատվել են բի-միկո-անալիտիկ եղանակով որոշված համապատասխան կոնցենտրացիաների հետ:

Այս հաշվումների ընթացքում ընդունվել է, որ արձաթբլորիդային էլեկտրոդների կայիրացիայի համար գործածվող նատրիումի բլորիդի ստանդարտ լուծույթների և համապատասխան հետազոտվող լուծույթների և ալտիվոթյան գործակիցները միմյանց հավասար են:

Ազոտաակում բերված նախնական փորձերի տվյալները ցույց են տալիս, որ այս մեթոդի հետագա մշակումը մեծ հեռանկար ունի, իր արադուլթյան և թանկարժեք ուսկտիվների չգործածության շնորհիվ:

Ներկայումս հողադրտական հետազոտությունների պրակտիկայում, այս մեթոդը հետագա մշակումից հետո կարող է լայն կիրառություն գտնել աղակալված հողերի ուսումնասիրության ժամանակ, բլոր իոնների կոնցենտրացիայի մոտավոր որոշման համար:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ П. А. Крюков, Руководство для полевых и лабораторных исследований почв, т. IV, вып. 2, изд. АН СССР, 1947. ² П. А. Крюков, Гидрохимические материалы, т. XXII, 1954. ³ Н. О. Авакян, ДАН АрмССР, т. XVII, 1, 1953. ⁴ Н. О. Авакян, Известия АН АрмССР, т. VII, № 4, 1954.