

УДК 631.811.98

А. КУУСК, Р. ВЕСКИ

ПОВЕРХНОСТНАЯ АКТИВНОСТЬ СЛАНЦЕВОГО РОСТОВОГО ВЕЩЕСТВА

A. KUUSK, R. VESKI. PÕLEVKIVI-TAIMEKASVUSTIMULAATORI PINDAKTIIVSUS

A. KUUSK, R. VESKI. SURFACE ACTIVITY OF OIL SHALE-BASED PLANT GROWTH ACTIVATOR

(Представил А. Аарна)

Сланцевое ростовое вещество (СРВ) получают окислительной деструкцией органического вещества сланца-кукерсита азотной кислотой. Оно повышает урожайность и качество многих сельскохозяйственных культур [1, 2]. СРВ представляет собой смесь калиевых солей полифункциональных алифатико-алициклических карбоновых кислот с брутто формулой $C_{53}H_{75}O_{21}N_3K_4$ [3] и, кроме того, содержит неорганические примеси. Средняя молекулярная масса СРВ — 1000—1100. Препарат применяется в виде 0,0001—0,1%-ных водных растворов с рН около 7.

Поверхностную активность СРВ измеряли методом отрыва кольца (метод Дю Нуи) [4] в дистиллированной и жесткой водах (таблица). Воду жесткостью 4,7 мг-экв/л получали растворением 81,5 мг/л $CaCl_2$ и 394,3 мг/л $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в дистиллированной воде.

Исследуемый 51,7%-ный водный раствор СРВ (К-соль) при разбавлении в дистиллированной воде до 1% и ниже становился прозрачным пенящимся. При концентрациях ниже 0,01% пенообразование практически прекращалось.

Параметры изотерм поверхностного натяжения сланцевого ростового вещества в дистиллированной и жесткой (4,7 мг-экв/л) водах при температуре 21 °С

Дистиллированная вода		Жесткая вода	
концентрация СРВ, %	поверхностное натяжение, мН/м	концентрация СРВ, %	поверхностное натяжение, мН/м
0	72,90	0	72,90
0,002	70,60	0,0010	62,40
0,004	66,90	0,0025	57,60
0,010	62,10	0,0050	54,00
0,020	59,40	0,0100	51,60
0,025	58,60	0,0250	47,90
0,050	55,40	0,0500	45,90
0,100	49,20	0,1000	44,80
0,200	46,50	0,2000	44,60
0,400	44,60	0,4000	43,60
0,800	42,60		
2,500	40,50		
5,000	38,80		

Методом пересечения прямых в координатах «поверхностное натяжение—lg концентрации» вычисляли величины критических концентраций мицеллообразования (ККМ). В дистиллированной воде эта величина составляет 0,251%, в жесткой воде — 0,0275%.

Поверхностная активность СРВ может играть определенную роль в его высокой биологической активности. Проверка этой гипотезы может быть осуществлена разделением СРВ на отдельные фракции и изучением их поверхностной и биологической активности.

Вывод

Найдено, что по поверхностной активности СРВ сравнимо с известными поверхностно-активными веществами, например с лаурилсульфатом натрия, величина ККМ которого в дистиллированной воде при 20°C составляет 0,25%, а минимальное поверхностное натяжение при 30°C — 37—38 мН/м [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Вески Р., Фомина А. Сланцевое ростовое вещество. Таллин, 1984.
2. Fomina, A. S., Põbul, L. Y., Degtereva, Z. A., Veski, R. E., Kirret, O. G., Nicopenius, I. A., Myannik, A. O., Pyarn, A. V., Poom, A. I., Murumets, K. V., Ulanen, Y. S., Tuuana, I. V., Kotov, A. M. Method for processing of caustobiolites of sapropelite type with oxidizer. Australian Pat. 476436, 1977.
3. Фомина А., Вески Р., Мянник А. Химическая переработка сланца-кукерсита на диметилловые эфиры дикарбоновых кислот и сланцевое ростовое вещество. Таллин, 1984.
4. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества. Справочник. Л., 1984, 167.
5. Поверхностно-активные вещества. Справочник. Л., 1979, 30.

Институт химии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
2/XII 1986

Жесткая вода		Дистиллированная вода	
поверхностное натяжение, мН/м	концентрация СРВ, %	поверхностное натяжение, мН/м	концентрация СРВ, %
72,90	0	72,90	0
62,40	0,0010	70,80	0,002
57,80	0,002	68,60	0,004
54,00	0,0050	65,10	0,010
51,00	0,0100	59,40	0,020
47,30	0,0250	55,60	0,050
45,30	0,0500	52,40	0,080
44,80	0,1000	49,20	0,100
44,80	0,2000	46,50	0,200
43,80	0,5000	44,00	0,400
		42,00	0,800
		40,50	2,000
		38,80	5,000