

УДК 547.992.3

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ РАСТВОРИТЕЛЯ НА УДЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ СУЛЬФАТНОГО ЛИГНИНА

В. В. НЕКРАСОВ

Архангельский лесотехнический институт

Для характеристики состояния макромолекул сульфатного лигнина (СЛ) в растворах предложены [2] следующие удельные объемы: r_2 — рефракция, отражающая объемы атомов и связей, образующих макромолекулу; ω_2 — несжимаемый объем, занимаемый макромолекулой в растворе; v_r — гидродинамический объем, образуемый макромолекулой вместе с сольватной оболочкой, которая удерживает молекулы растворителя водородными связями и силами Ван-дер-Ваальса.

В работе [1] в качестве растворителя СЛ были использованы диметилсульфоксид (ДМСО), диметилформамид (ДМФ), диоксан (Д) и этиленгликоль (ЭГ). Молекулы этих растворителей содержат либо акцепторы (Д, ДМСО, ДМФ), либо доноры (ЭГ) протонов.

В настоящем сообщении приведены результаты аналогичных исследований с тетрагидрофуруриловым спиртом (ТГФС) и метилцеллозольвом (МЦ), содержащими как доноры, так и акцепторы протонов.

Методики приготовления растворов и измерений изложены в работах [1, 3]. Результаты расчетов трех характеристических удельных объемов для ТГФС и МЦ приведены в таблице, где для сравнения представлены данные работы [1].

Из данных таблицы можно сделать предварительные выводы.

1. Удельная рефракция в пределах ошибки опыта для всех исследованных растворителей $r_2 = (0,2900 \pm 0,0042)$ см³/г (0,0042 — средняя квадратичная стандартная погрешность, соответствующая относительной погрешности 1,6 %).

2. Удельный несжимаемый объем в пределах ошибки опыта для всех исследованных растворителей $\omega_2 = (0,804 \pm 0,013)$ см³/г (0,013 — средняя квадратичная стандартная погрешность, соответствующая относительной погрешности 1,6 %).

3. Удельный несжимаемый объем больше удельной рефракции, их отношение изменяется от 2,45 в МЦ до 3,17 в ДМФ. Это отношение для всех растворителей $\omega_2/r_2 = 2,75 \pm 0,11$ (0,11 — средняя стандартная квадратичная погрешность, соответствующая относительной погрешности 3,9 %). Согласно модели Ван-дер-Ваальса это отношение равно 4. Для СЛ оно составляет около 3.

Показатели	Численные значения показателей при температуре 20 °С					
	ДМСО	ДМФ	Д	ЭГ	ТГФС	МЦ
Удельный объем:						
r_2	0,280	0,292	0,287	0,287	0,283	0,309
ω_2	0,739	0,927	0,847	0,745	0,812	0,756
v_r	3,64	3,20	2,82	1,00	3,36	4,22
ω_2/r_2	2,64	3,17	2,95	2,60	2,87	2,45

4. Для сольватированного растворителя ЭГ гидродинамический объем v_r представляет простую сумму v_2 и ϕ_2 . В других растворителях этот показатель значительно превышает аналогичную сумму.

5. Значения удельных гидродинамических объемов СЛ в исследованных растворителях резко отличаются и колеблются от 1,00 см³/г в ЭГ до 4,22 см³/г в МЦ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Влияние природы растворителя на удельные объемы сульфатного лигнина / Некрасов В. В., Рюмина М. М., Червятина К. П. и др. // Лесн. журн.— 1976.— № 3.— С. 119—121.— (Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Некрасов В. В. К вопросу о трех характеристических объемах лигнина в растворах // Исследование продуктов химической переработки древесины.— Архангельск: АЛТИ, 1973.— Стр. 61—65. [3]. Некрасов В. В., Некрасова Н. В. Исследование энтропии вязкого течения растворов сульфатного лигнина // Лесн. журн.— 1991.— № 2.— С. 124—126.— (Изв. высш. учеб. заведений).