

Экстракция хлорорганических пестицидов полярными органическими растворителями и ионной жидкостью

Лецев С.М.¹, Антончик В.В.², Окаев Е.Б.

¹Белорусский государственный университет, г. Минск

²Государственное учреждение «Республиканский центр аналитического контроля в области охраны окружающей среды», лаборатория физико-химических измерений, г. Минск, ул. Ботаническая, 9

vicky_chemist@tut.by

Экстракция полярными органическими растворителями является перспективным методом извлечения гидрофобных органических веществ из различных объектов, а также для их разделения.

В экстракционных системах н-гексан – полярные органические растворители (ДМФА, ДМСО, ацетонитрил, этиленгликоль) и н-гексан – ацетат N-метилбутилимидазолия изучено распределение 17 хлорорганических пестицидов (ХОП): α -ГХЦГ, β - ГХЦГ, γ - ГХЦГ, δ - ГХЦГ, гептахлор, алдрин, гептахлор эпоксид, эндосульфат I, эндосульфат II, эндосульфат сульфат, диэлдрин, 4,4'-ДДТ, 4,4'-ДДЕ, 4,4'-ДДД, эндрин, эндрин альдегид, метоксихлор, входящих в первоочередной список стойких органических загрязнителей. Рассчитаны константы распределения ХОП между гексаном и полярной фазой (см. таблицу).

Установлено, что ДМФА является самым эффективным растворителем для группового извлечения ХОП в силу низкой величины сольвофобного эффекта (I_{CH_2}). ДМСО - самый селективный растворитель для выделения и разделения ХОП. Ацетонитрил наиболее удобно использовать из-за возможности его упаривания; в тоже время, он достаточно хорошо извлекает изученные аналиты. Ионная жидкость ведёт себя подобно ДМФА и ДМСО, однако является менее эффективной для группового извлечения ХОП в силу высокой величины сольвофобного эффекта, но селективной для извлечения изомеров ГХЦГ, эндосульфата II и его метаболитов. Этиленгликоль – наименее эффективный растворитель для извлечения ХОП, но при этом селективный для извлечения изомеров ГХЦГ. Таким образом, полученные данные позволяют выбрать оптимальные условия концентрирования, извлечения и разделения хлорорганических пестицидов, а также решить проблему пробоподготовки при анализе сложных объектов, содержащих ХОП.

	Растворители				
	ДМФА	ДМСО	АЦН	ЭГ	ИЖ
I_{CH_2}	0,12	0,22	0,13	0,30	0,30
β - ГХЦГ	0,010	0,018	0,034	0,18	0,035
Алдрин	0,67	1,5	2,3	310	9,1
4,4'-ДДТ	0,20	0,37	0,58	33	3,5
Эндосульфат II	0,11	0,17	0,29	7,7	0,60
Эндосульфат сульфат	0,020	0,025	0,14	1,5	0,35
Эндрин	0,21	0,50	0,52	25	3,4
Диэлдрин	0,18	0,48	0,58	41	3,6