

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КИСЛОТНОЙ ВЫТЯЖКЕ ИЗ ПВХ-ПЛАСТИЗОЛЕЙ

Болотова А.А., Щербакова Я.И.

Лаборатория инструментальных методов и органических реагентов, аналитический  
отдел

[bolotova.anastasya@gmail.com](mailto:bolotova.anastasya@gmail.com)

Полимерные универсальные материалы из ПВХ-пластизолой нашли широкое применение в машиностроении, сельском хозяйстве, медицине, текстильной промышленности, военно-промышленном комплексе и атомной энергетике. Известно, что одним из важнейших критериев применения синтетических полимеров является их химическая стабильность и инертность. Устойчивость полимеров зависит от содержания всевозможных примесей, в том числе и тяжелых (токсичных) металлов (используются как стабилизаторы), а также от условий эксплуатации. Это особенно важно в пищевой и медицинской отрасли, так как здесь происходит контакт полимера непосредственно с тканями и кровью человека. В целом, проблема прогнозирования поведения ПВХ в различных условиях не решена. В настоящее время изделия из ПВХ являются востребованными в реабилитационной медицине, например, в сенсорных комнатах и садах [1], где при многократном использовании они подвергаются физическому и химическому воздействиям. В результате чего возможно выделение тяжелых металлов в окружающую среду. Поэтому цель работы – разработка экспрессной методики определения гигиенического соответствия изделий из ПВХ на примере массажного мячика на тяжелые металлы.

Массажные шарики с шипами используются для лечебной физкультуры (выпускаются в ОАО "Объединение АЛЬФАПЛАСТИК", Москва согласно ТУ 9396-042-00149535-2008). Материал шарика нарезали мелкими кусочками, помещали навеску 0.47 г в химический стакан и обрабатывали смесью HCl и HNO<sub>3</sub> (3:1) на плитке в течение 1 ч. Затем выдерживали в ультразвуковой ванне 15 мин. Остаток отфильтровывали через стеклянный фильтр (№4). В фильтрате определяли Al, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, Ni, P, Pb, S, Si, Sn, Sr и Zn атомно-эмиссионным спектральным методом анализа с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП). По сравнению со многими химическими и физико-химическими методами важным достоинством АЭС-ИСП является возможность экспрессного одновременного количественного определения большого числа элементов в широком интервале концентраций при использовании малой массы пробы. Результаты анализа приведены в табл. 1. Кобальт, хром и железо не обнаружены.

**Таблица 1.** Содержание элементов в массажном мячике из ПВХ (10<sup>-3</sup>%)

Al	Ba	Ca	Cd	Cu	Mg	Mn	Ni	P	Pb	S	Si	Sn	Sr	Zn
1.4	0.7	24	0.03	0.12	2.3	0.02	0.8	2.1	1.8	156	40	1.1	0.1	0.3

Из приведенных в таблице данных видно, что содержание тяжелых металлов в кислотной вытяжке при деструкции ПВХ в модельном опыте не превышает норм [2].

Список литературы:

[1] Никитина Е. Сенсорные уголки для диагностики. // Обруч: образование, ребенок, ученик. 2006. N 2. С. 28.

[2] ГОСТ 25779-90 "Игрушки. Общие требования безопасности и методы контроля".

**ФИО:** Болотова Анастасия Андреевна.

**Дата рождения:** 08.10.1992.

**Стаж работы в ГЕОХИ РАН:** 2 месяца.

**Должность:** —

**Область научных интересов:** химия и технология переработки полимеров, экология, безопасность жизнедеятельности, контроль качества.