

# ВПИТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЛИМЕРОВ

Химия - наша жизнь, наше будущее.

Суперабсорбент, который применяется в технологии создания подгузника, является полиакриловым полимером с высокой молекулярной массой, способным разбухать (поглощать) жидкости. Полиакрилат известен как "суперабсорбирующий полимер" или SAP, другое торговое название этих полимера Waterlock.

## Цели работы:

Целью нашей работы было исследование впитывающей способности полиакрилата, который используется в качестве влагосорбирующего вещества в детских и взрослых подгузниках.

## Задачи:

- весовым методом определить степень набухания и скорость полимера;
- провести сравнительный анализ сорбента из подгузников разных торговых марок.

## Торговые марки:

В нашей работе был исследован полиакрилат из подгузников самых популярных торговых марок: Libero, Pampers (детские); Seni (взрослые).



## Методика проведения эксперимента:

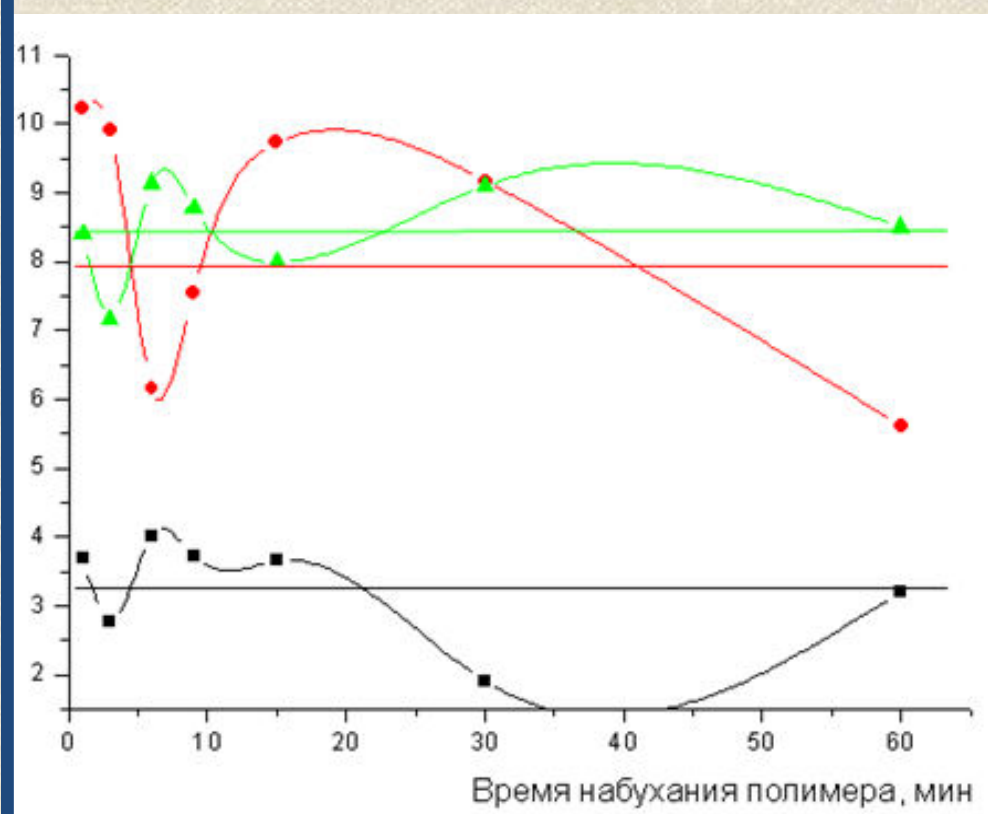
В пробирку загружали полимер, высушенный до постоянной массы. Заливали растворителем на 1 см выше уровня полимера и засекают время (в настоящей работе был использован физиологический раствор). Через определенное время из пробирки отбирались пробы, в заранее взвешенную «лодочку». Далее определяли массу «лодочки» с набухшим полимером. Затем пробу высушивали до постоянной массы в сушильном шкафу ( $T \sim 110 \pm 10$  °C). Все взвешивания проводили на торсионных весах.

Степень и скорость набухания рассчитывали по формулам:

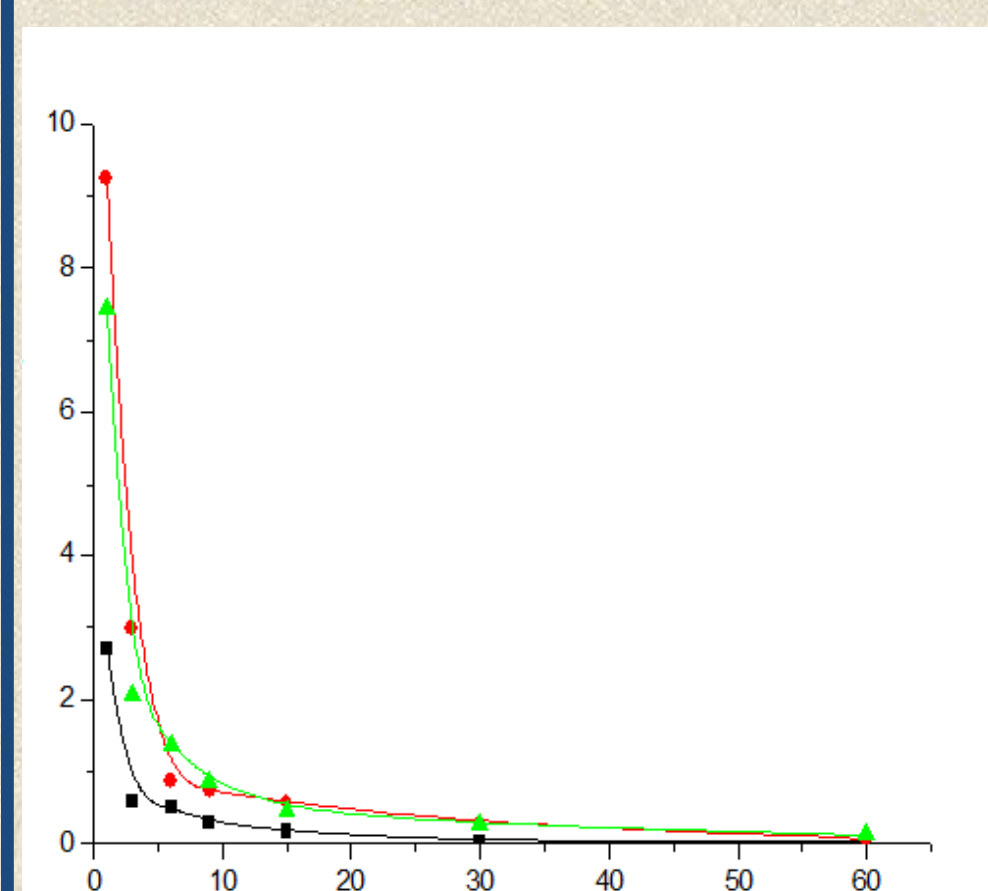
$$S = \frac{(a - b)}{(b - \Gamma)\rho}, \text{ см}^3/\Gamma \quad W = \frac{(a - b)}{\rho(b - \Gamma)\tau}$$

где  $a$  – вес образца после набухания;  $b$  – вес образца, высушенного до постоянной массы;  $\rho$  – плотность растворителя;  $\Gamma$  – вес «лодочки».

Зависимости степени набухания и скорости набухания полиакрилата от времени показаны на графиках.



Из рисунка видно, что степень набухания полиакрилата из разных подгузников мало зависит от времени набухания. Для всех зависимостей линия тренда будет параллельна оси X. Кроме того, полученные данные говорят о большей степени набухания полимера в детских подгузниках.



Вид зависимостей скорости набухания полимера от времени набухания говорит, что основной процесс впитывания влаги происходит в начальный период. В данном случае, это является положительной характеристикой подгузников с потребительской точки зрения. Также следует отметить, что скорость набухания полимера из детских памперсов выше по сравнению с полиакрилатом из взрослого.

## Дальнейшие цели:

В дальнейшем мы планируем продолжать изучение химического состава подгузника, т. к. на сегодняшний день существует ряд серьезных проблем. Полиакрилат классифицируется как нетоксичное химическое вещество, но процесс полимеризации может привести к образованию остаточной акриловой кислоты, а акриловая кислота является едким веществом, которая затем, смешавшись с мочой, создаст более кислую среду, в которой опрелости могут быть более серьезными. А также известно, что одноразовые подгузники выделяют химические вещества, которые могут вызвать приступ астмы, влиять на работу иммунной и эндокринных систем человеческого организма.

## Список используемой литературы:

- М.В.Клюев
- А.А.Насибулин
- Химия высокомолекулярных соединений (ВМС)
- Методические указания к практикуму для студентов 4-го курса специальности "Химия" Иваново 2011

Работу выполнили: ученики 10 А класса, МБОУО лицея №6  
Кириллов Денис и Созонова Оксана  
Руководитель: Учитель химии Мерлян Светлана Юрьевна