

нета, косвенной агрессии, подозрительности и чувства вины. В свою очередь, у Интернет-зависимых мальчиков-подростков в большей степени, чем у девочек, выражены показатели принадлежности к сетевой субкультуре, восприятия Интернета, как лучшего, предпочтительного по сравнению с реальной жизнью, физической и вербальной агрессии, негативизма.

Можно предположить, что в первой выборке испытуемых (девочки) виртуальный мир компенсирует дефицит сенсорных компонентов окружающего реального мира и тем самым поддерживает зависимость. Т.е. девочки, в отличие от своих ровесников, склонны уделять основное внимание внешнему оформлению сайтов, любят, находясь в Сети, слушать музыку и т.д., в то время как мальчики больше внимания уделяют содержанию Интернет-источника и его функциональности. Также девочки более склонны использовать Интернет для конкретных целей (поиска информации, общения и т.д.), что поддерживает их высокую мотивацию обращения к данному информационному ресурсу. Интересно, что для мальчиков пребывание в Интернете является скорее привычкой, чем целенаправленной деятельностью. Деструктивными эффектами Интернет-зависимости девочек подросткового возраста являются такие личностные образования, как: склонность к спонтанной, ненаправленной агрессии в виде взрывов ярости; недоверие к людям, мнительность в отношении угроз с их стороны; тенденция к самообвинению, аутоагрессии, детерминированные заниженной самооценкой. Можно предположить, что девочки чаще, чем мальчики склонны на-

правлять агрессию не прямо, открыто на оппонента, а опосредовано, через других лиц и негативные невербальные модели поведения.

Соответственно, во второй выборке испытуемых (мальчики) в качестве главного фактора зависимости выступает значимая для подростков принадлежность к сетевой субкультуре, а в качестве главной особенности восприятия Интернета – предпочтение виртуального мира реальному. Т.е. мальчики-подростки чаще, чем их ровесницы, становятся активными участниками сетевых сообществ, ищут там единомышленников и общаются с ними, переносят значения и образы, принятые в Сети, в реальную жизнь и тем самым уходят от действительности. Также мальчики чувствуют себя в Интернет-пространстве в большей безопасности, чем в реальном мире, поэтому считают его более привлекательным. Для сравнения, девочки сохраняют интерес к реальному миру, поскольку видят в нем возможности для активного общения и самореализации. Деструктивными эффектами Интернет-зависимости мальчиков подросткового возраста являются такие личностные образования, как: склонность выражать негативные эмоции посредством физической агрессии, проклятий, угроз и крика, направленных против других людей. Т.е. мальчики, на фоне склонности к оппозиционному поведению, отрицанию догм и стереотипов, предпочитают прямые, активные контакты с обидчиком, в то время как девочки демонстрируют приверженность конформным типам поведения. Получены и другие интересные данные, которые могут использовать специалисты в области психологии подростков.

Химические науки

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМОДИНАМИКИ ПРОЦЕССА СОРБЦИИ КАТИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА НОВОМ НЕОРГАНИЧЕСКОМ СОРБЕНТЕ

Процай А.А., Привалова Н.М.,
Двадненко М.В., Привалов Д.М.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, e-mail: amra@ok.kz

Для получения количественных характеристик процесса сорбции катионов тяжелых металлов полученные экспериментальные данные были обработаны с помощью уравнения изотермы Ленгмюра в линейной форме:

$$\frac{C_p}{A} = \frac{1}{KA_{\max}} + \frac{C_p}{A_{\max}},$$

где C_p – равновесная концентрация; K – константа уравнения Ленгмюра; A_{\max} – величина предельной адсорбции и уравнения Фрейндлиха вида $A = K \cdot C^{1/n}$ (где A – количество сорбированного

вещества, моль/дм³; K и n – сорбционные параметры уравнения). Показатель степени n и коэффициент пропорциональности K в уравнении Фрейндлиха определяли экспериментально.

Изотермы линеаризовались в координатах $(1/A) - (1/C)$. Графическое решение уравнения Ленгмюра позволяет найти значения A и K .

Известно, что изменение температуры оказывает существенное влияние на адсорбцию из растворов, влияние температуры исследовали в диапазоне +5...+40 °С. Температурный режим создавали и поддерживали при помощи термостата.

Изучение влияния температуры на величину сорбции, позволило в дальнейшем рассчитать константы сорбции, а по ним величины изменения изобарно-изотермического потенциала сорбционного процесса. При расчете термодинамических параметров сорбции были использованы уравнения:

$$\operatorname{tg} \alpha = K/A_{\max}; \Delta G = -RT \ln K.$$

Основные термодинамические характеристики сорбции

| Катионы металлов | Температура T , К | Величина сорбции сорбента, A , мг/г | Константа сорбции, $K \cdot 10^{-3}$ | $-\Delta G$, Кдж/моль |
|------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Cu^{2+} | 297 | 35,71 | 3,1 | 58,7 |
| Cd^{2+} | 297 | 33,33 | 4,7 | 38,2 |
| Pb^{2+} | 297 | 32,75 | 6,4 | 32,3 |

Полученные значения изобарно-изотермического потенциала говорят о том, что синтезированный сорбент обладает хорошими сорбционными свойствами.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЗМА СОРБЦИИ КАТИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА НОВОМ НЕОРГАНИЧЕСКОМ СОРБЕНТЕ

Процай А.А., Привалова Н.М.,
Двадненко М.В., Привалов Д.М.

Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, e-mail: amra@ok.kz

С целью выяснения механизма сорбции было изучено влияние рН раствора и определен оптимальный диапазон рН. Зависимость относительной сорбции ионов Cu^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} и Pb^{2+} от рН среды в статистических условиях. Анализируя полученные результаты можно сделать вывод, что увеличение рН приводит к более полному извлечению исследуемых катионов, т.к. повышение рН способствует образованию и осаждению гидроксидов металлов. Изучение механизма взаимодействия сорбента с ионами тяжелых металлов проводили путем исследования химического состава сорбента и состояния адсорбированных ионов методами ИК-спектроскопии и рентгенофазового анализа.

Полученные результаты показали, что механизм сорбции для двухзарядных ионов металлов описывается как реакциями ионного обмена, так и «неионообменной сорбцией»: ионы магния

в структуре сорбента замещаются катионами Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} , кроме того, на поверхности сорбента катионы тяжелых металлов, попадая в щелочную среду, образуют труднорастворимые гидроксиды (для цинка и свинца - гидроксокомплексы).

Произведение растворимости гидроксидов меди (II), кадмия (II), цинка и свинца (II) в сотни раз меньше произведения растворимости гидроксида магния, поэтому равновесие химического взаимодействия смещается в сторону образования труднорастворимых гидроксидов. Кроме того, из адсорбента в воду дополнительно диффундируют ионы магния, что также способствует повышению рН среды. Диффузия катионов магния возможна благодаря невысокой прочности связей с кристаллической решеткой катионита. Таким образом, формируются мицеллы гидроксидов тяжелых металлов с дальнейшим укрупнением их в агрегаты, образованием и ростом коллоидной структуры за счет сил электростатического взаимодействия между положительно заряженной поверхностью зерен адсорбента и отрицательно заряженными мицеллами гидроксидов тяжелых металлов. Из этого следует, что поглощение ионов Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} происходит не только за счет ионного обмена сорбируемых катионов с ионами магния, но и за счет образования гидроксидов, аква- и гидроксокомплексов, образующихся в результате взаимодействия металлов с OH^- группами на поверхности сорбента. Сорбция ионов меди сопровождается образованием новых химических соединений.

Экономические науки

АНАЛИЗ РИСКОВ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ОСНОВЕ СТАНДАРТОВ GMP НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Иванова О.Г., Спиридонова А.А., Хомутова Е.Г.

Московский государственный университет тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова, Москва, e-mail: iv_olga@mail.ru

В руководствах по GMP все настойчивее звучат требования о необходимости применения анализа рисков при производстве лекарственных препаратов. Приобретение организационных навыков и инструментов, обеспечивающих эффективное управление рисками по качеству фармацевтической продукции, имеет важнейшее значение для фармацевтической компании.

В наиболее общем плане риск определяется как комбинация вероятности появления, вероятности обнаружения опасного фактора и тяжести его последствий. Общая схема методологии управления рисками складывается из следующих этапов: определение рисков (включая их выявление, анализ и оценку), контроль рисков (включая меры по снижению уровня рисков и принятие уровня, не поддающегося дальнейшему снижению), распространение, обзор и учет информации о рисках. Для проведения анализа рисков в сфере качества в фармацевтической области могут использоваться различные методы: FMEA, анализ дерева ошибок, концепция НАССР и др.

В результате анализа рисков качества на примере производства инъекционных лекар-