

затем дополнительно измельчали до более мелкодисперсного состояния. Получаемый таким образом порошкообразный наполнитель может содержать остатки серной кислоты. Однако этот недостаток превращается в преимущество в случае использования данного порошкообразного наполнителя в производстве эмульсионных каучуков, где осуществляется подкисление системы на завершающей стадии выделения каучука из латекса. Для получения нейтрального порошкообразного наполнителя остатки серной кислоты нейтрализовали 1-2 % масс. раствором гидроксида натрия.

Процесс выделения каучука из латекса изучали на лабораторной установке, представляющей собой емкость, снабженную перемешивающим устройством, и помещенную в термостат для поддержания заданной температуры. В коагулятор загружали латекс, термостатировали при заданной температуре. Коагуляцию проводили 24 % масс. водным раствором хлорида натрия. pH коагуляции выдерживалась во всех случаях постоянной около 2,0 за счет ввода 1-2 % масс. водного раствора серной кислоты. Полученный кислый и нейтральный порошкообразный наполнитель на основе хлопкового волокна вводили на разных стадиях процесса выделения каучука из латекса. Содержание порошков выдерживали 3, 5, 7, 10 % масс. на каучук. Порошкообразные наполнители на основе хлопкового волокна вводили следующими способами:

1) Латекс помещался в емкость, содержащую порошкообразный наполнитель в су-

хом виде, при перемешивании туда вводили коагулирующий и подкисляющий агенты.

2) В латекс добавляли коагулирующий агент, после чего вводили порошкообразный наполнитель и добавляли подкисляющий агент.

3) В латекс добавляли коагулирующий агент. Затем вводили порошкообразный наполнитель, диспергированный в подкисляющем агенте в количестве 1/3 от общей подачи в процесс, и далее после перемешивания вводили остальное количество (2/3 подкисляющего агента, представляющего собой серум с pH=2-3).

4) Порошкообразный наполнитель предварительно диспергировали в водном растворе коагулирующего агента и смешивали с латексом, затем добавляли подкисляющий агент.

5) Порошкообразный наполнитель вводился в латекс в виде дисперсии в 1 % масс. растворе латекса, далее добавляли коагулирующий и подкисляющий агенты.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что ввод кислого порошкообразного наполнителя на основе хлопкового волокна целесообразно проводить с коагулирующим агентом, а ввод нейтрального порошкообразного наполнителя на основе целлюлозы – в сухом виде непосредственно в латекс перед подачей его на коагуляцию.

Таким образом, можно сделать вывод, что хлопковые волокнистые отходы текстильной промышленности можно перерабатывать с целью получения порошкообразных наполнителей и применять их в производстве эмульсионных каучуков.

Философия

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА И XXI ВЕК

Чиженкова Р.А.

*Институт биофизики клетки РАН
Пушино Московской области, Россия*

К XXI веку постепенно накопились изменения положения науки в обществе, что привело к признанию (хотя пока недостаточному) ее роли [1].

Сейчас не вызывает сомнения, что благосостояние общества связано с достижениями научных изысканий. Однако будущее нашей цивилизации базируется не на секундных успехах прикладных исследований, а на развитии фундаментальной науки [2]. Можно сказать, что не только судьба человечества, но и всей ноосферы определяется именно уровнем фундаментальной науки. Без должного внима-

ния к фундаментальной науке нельзя надеяться на успешное решение прикладных проблем.

Несомненно, в XXI веке будет происходить дальнейшее развитие исследований по всем областям знания. Большой интерес вызовут исследования, связанные с физикой и астрономией, что может пролить какой-либо свет на сущность материи и на реальное положение Земли во Вселенной. Тем не менее, лидирующим направлением может стать изучение человеческого мозга. Последние исследования деятельности мозга не столько дали ответы, сколько породили бесчисленное число вопросов. Относительно изучения человеческого мозга следует заметить, что прерогатива здесь принадлежит специалистам в области медицины. Именно в медицинских вузах на протяжении нескольких лет даются обширные сведения по строению и функциям мозга и его структур в норме и при патологии. К сожалению, выпуск-

ники медицинских вузов, за редким исключением, затем работают в учреждениях, не входящих в систему РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чиженкова Р.А. Наука в современном мире // Актуальные проблемы социальной фи-

лософии / ред. Э.В. Гирусов. - М., 1998. - С. 111-112.

2. Chizhenkova R.A. Bibliometrical review of neurophysiological investigation of action of non-ionized radiation in second half of the XXth century // Biophysics. - 2005. - Supplement. - № 1(50). - P. 163-172.

Химические науки

ЭНЕРГИЯ РАЗРЫВА СВЯЗИ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Виноградова М.Г., Мальчевская О.А.,
Папулова Д.Р.
Тверской государственный университет
Тверь, Россия

Энергия химической связи ϵ – доля энтальпии атомизации молекулы, приходящаяся на данную связь в этой молекуле (так что сумма по всем энергиям связей должна равняться $\Delta_f H^0$). Для двухатомных молекул энергия связи – это энергия диссоциации молекулы на свободные атомы (в данных условиях). Для многоатомных

молекул различают средние энергии связей и энергии разрыва связей. Энергии связей фигурируют обычно при стандартной температуре 298,15 К или температуре 0 К.

Энергия разрыва (D) определяется как тепловой эффект реакции гомолитического (или гетеролитического) распада по данной связи. Она может быть вычислена из энтальпий образования (атомизации) исходной молекулы и образующихся частиц (термохимический расчет). Существует и свой самостоятельный путь расчета энергий разрыва связей (через параметры, определяемые из опорных величин энергий связей) [1].

$$\begin{aligned} -D\varepsilon^l - \text{н} &= \Delta_f H^0 \varepsilon_{\text{н}_{4-l} \text{X}_l} - \Delta_f H^0 \varepsilon_{\text{н}_{3-l} \text{X}_l} - \Delta_f H^0 \text{н}, \\ -D\varepsilon^l - \text{х} &= \Delta_f H^0 \varepsilon_{\text{н}_{4-l} \text{X}_l} - \Delta_f H^0 \varepsilon_{\text{н}_{4-l} \text{X}_{l-1}} - \Delta_f H^0 \text{X}, \end{aligned}$$

где $\Delta_f H^0$ – энтальпии образования указанных частиц.

Записывая далее энтальпии образования молекул и свободных радикалов через парные

атом-атомные взаимодействия и собирая свободные от индексов l члены и члены перед l и l^2 , найдем [1]

$$\begin{aligned} -D\varepsilon^l - \text{н} &= d_0 + d_1 l + d_2 l^2 \quad (l = 0, 1, 2, 3), \\ -D\varepsilon^l - \text{х} &= \bar{d}_0 + \bar{d}_1 l + \bar{d}_2 l^2 \quad (l = 1, 2, 3, 4). \end{aligned}$$

Здесь $d_0, d_1, d_2, \bar{d}_0, \bar{d}_1, \bar{d}_2$ – параметры, которые выражаются через валентные и невалентные взаимодействия атомов.

Нами проведен анализ экспериментальных данных по энергиям связей металлоорганических соединений, позволивший выявить определенные закономерности, которые частично обсуждались в литературе [1-9]. По приведенным выше формулам проведены численные расчеты, построены графические зависимости.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 10-03-97500-рЦентр-а)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Папулов Ю.Г., Виноградова М.Г. Расчетные методы в атом-атомном представлении. Тверь: ТвГУ, 2002. 232 с.

2. Папулов Ю.Г. Строение молекул. 3-е изд. Тверь: ТвГУ, 2008. 232 с.

3. Виноградова М.Г., Папулова Д.Р. // Материалы I Региональных Менделеевских чтений. Удомля: КалининАтомТехЭнерго, 2005. С.7-10.

4. Папулов Ю.Г., Виноградова М.Г. // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. «Химия». 2006, № 8 [25] (вып. 3). С. 5-39.

5. Папулов Ю.Г., Левин В.П., Виноградова М.Г. Строение вещества в естественнонаучной картине мира: Молекулярные аспекты. 2-е изд. Тверь: ТвГУ, 2005. 208 с.

6. Папулов Ю.Г., Левин В.П., Виноградова М.Г. Строение вещества в естественнонаучной картине мира: Молекулярные аспекты. 3-е изд. Тверь: ТвГУ, 2006. Ч. III. 84 с.