ЭЛЕКТРОХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

(Совещание в Москве)

Современное состояние электрохимии органических соединений и перспективы применения электрохимических методов в промышленном синтезе органических веществ рассмотрело совещание, проведенное Институтом электрохимии Академии наук СССР и секцией электрохимии Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева 10—12 февраля. На пяти заседаниях было заслушано 13 обзорных докладов, посвященных вопросам электросинтеза, кинетики и механизма электродных процессов и закономерностям адсорбции на электродах. Каждый из докладов содержал анализ определенной актуальной проблемы.

Электрохимические методы синтеза, которые легко поддаются автоматическому контролю и позволяют получать продукты высокой степени чистоты, приобретают особый интерес в настоящее время. В докладе М. Я. Фиошина и А. П. Томилова (Московский химико-технологический институт им. Д. И. Менделеева) «Состояние промышленного электросинтеза органических соединений» были освещены процессы электрохимического синтеза ряда мономеров (адипонитрил, гексаметилендиамин, аминокапронитрил, высшие дикарбоновые кислоты), представляющих интерес для промышленности высокополимеров. Совещание рекомендовало проведение опытно-промышленной проверки ряда синтезов органических веществ.

Доклад В. А. Смирнова (Новочеркасский политехнический институт им. С. Орджоникидзе) содержал большой экспериментальный материал, практические приложения и некоторые вопросы теории непрямого электрохимического восстановления органических соединений. Докладчик привел ряд доводов в пользу наличия нулевой точки амальгамы натрия около двух вольт против каломельного электрода.

Электрокаталитическим процессам с участием органических соединений посвятил свое выступление Д. В. Сокольский (Казахский университет). Он показал, насколько важно при каталитических исследованиях измерять электрохимические характеристики, в частности электропроводность порошков катализаторов.

Доклады по вопросам кинетики и механизма электродных процессов представляли собой или обзор электрохимических свойств отдельных классов органических соединений (например, небензоидных ароматических систем — докладчик С. И. Жданов, галоидорганических соединений — докладчик Л. Г. Феоктистов, Институт электрохимии) или описания некоторых общих особенностей электрохимического поведения органических соединений. Эти особенности обусловлены тем, что электродные процессы с участием органических веществ обычно включают в себя химические стадии — протонизацию, гидратацию, димеризацию и др. и осложнены адсорбцией компонентов реакции.

Как показали многие сообщения и доклады, сложность электродных процессов с участием органических веществ диктует необходимость использовать для их исследования самые разнообразные методы электрохимической кинетики.

Практически важный тип электродных реакций, когда за электрохимической стадией следует димеризация продуктов электролиза, был разобран А. П. Томиловым и М. Я. Фиошиным.

Механизм электровосстановления органических соединений рассмотрел Э. С. Левин (Научно-исследовательский институт органических полупродуктов и красителей). Он осветил возможные элементарные акты электродного процесса, связанные с переносом электрона: разрыв σ-связи, присоединение по кратной связи, восстановление сопряженных систем, а также химические и адсорбционные стадии. Как было показано на ряде примеров, в сложных электродных процессах существует «эффект наследования», выражающийся в том, что электродный продукт в известной мере сохраняет свойства исходного деполяризатора: ориентацию на поверхности электрода, степень сольватации, адсорбируемость и т. д.

В докладе «Механизм электровосстановления органических соединений и

влияние строения на электрохимические свойства» Я. П. Страдынь (Институт органического синтеза АН Латвийской ССР) поставил проблему качественной взаимосвязи между полярографическими параметрами и строением органических молекул. Анализируя накопленный в полярографической литературе обширный материал по влиянию сопряжения и характера заместителей на потенциал полуволи электровосстанавливаемой группы, автор показал, что полярографическое изучение ряда родственных производных дает возможность судить о строении и реакционной способности молекулы.

Доклад С. Г. Майрановского (Институт органической химии АН СССР) был посвящен влиянию состава водно-органических растворителей на полярографическое поведение органических соединений. Этот вопрос представляет интерес, так как ряд практически важных процессов электросинтеза осуществляется в неводных растворах. Показано, что влияние состава растворителя особенно существенно для электродных процессов с предшествующей протонизацией и адсорбцией восстанавливающегося вещества или продуктов реакции.

Приложения полярографии к химии полимеров касался доклад В. Д. Безуглого (Всесоюзный научно-исследовательский институт монокристаллов).

Большое место на совещании заняли работы, посвященные закономерностям адсорбции органических соединений, проводимые в Институте электрохимии и на кафедре электрохимии Московского университета. Б. Б. Дамаскин (Московский университет) основное внимание уделил наиболее развитому методу исследования адсорбции — методу измерения дифференциальной емкости электрода. Он показал, что на основе предложенных А. Н. Фрумкиным изотермы адсорбции и квадратичной зависимости энергии адсорбции от потенциала электрода можно выразить кривые дифференциальной емкости для многих алифатических и гетероциклических соединений. Это позволяет рассчитать адсорбционные параметры и сделать выводы об ориентации адсорбированных молекул на поверхности электрода при различных потенциалах. Г. А. Тедорадзе (Институт электрохимии) обсуждалась возможность использования различных методов исследования адсорбции при протекании электрохимической реакции. Докладчик рекомендовал метод снятия быстрых кривых заряжения, который позволяет различить адсорбцию восстанавливающихся веществ и продуктов реакции. В. С. Багоцкий (Институт электрохимии) посвятил свой доклад электроокислению органических веществ на твердых электродах-катализаторах. Эти вопросы особенно важны в связи с проблемой создания топливных элементов на органическом топливе.

В принятом решении совещание дало оценку состояния электрохимии органических соединений и высказало ряд конкретных рекомендаций. Признано необходимым существенно расширить исследования по теоретическим основам электросинтеза в академических учреждениях и вузах, организовать проблемные лаборатории в отраслевых комитетах при Госплане СССР с целью разработки и практической реализации методов электросинтеза органических соединений, усилить подготовку специалистов по электрохимии органических соединений.

Я. М. ЗОЛОТОВИЦКИЙ

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ БЕЛКОВ И НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

(Школа в Дубне)

В последние годы в Советском Союзе широко развернулось изучение структуры биологических полимеров — белков и нуклеиновых кислот. В эти исследования включилось большое число людей, ранее работавших в других областях и потому не всегда имеющих достаточную методическую подготовку. Вместе с тем и научные работники, обладающие значительным опытом и знаниями в определенных разделах этой быстро развивающейся области науки, нередко нуждаются в уг-