

Правильно организовать работы по полярографическому методу анализа

В течение последних лет методы физико-химического исследования обогатились полярографическим методом анализа. Как всякий новый метод, не имеющий в своем активе глубоко разработанной теории и недостаточно проверенный на практике, — этот метод анализа приобрел и ревностных сторонников и принципиальных противников. Некоторые специфические особенности полярографического метода анализа сделали его объектом значительной заинтересованности различных научных учреждений и заводских лабораторий, однако, порядок внедрения этого метода в практику с точки зрения плановости и организации заставлял желать много лучшего.

Очевидные преимущества полярографического метода анализа: быстрота определения, объективная запись, ненужность некоторых аналитических операций (осаждения, фильтрования и т. д.) — создали достаточный стимул для серийного изготовления приборов — полярографов. Так например, Украинский филиал Гиредмета в Одессе в течение 4 лет выпустил несколько десятков приборов, удовлетворив выявившийся спрос со стороны научно-исследовательских институтов и заводов. Приборы выпускал также и ЦНИГРИ.

Полярографический метод анализа заявлял о своем существовании на страницах как наших, так и зарубежных журналов; об этом методе написано несколько специальных работ Гейровским, Гоном, Семерано.

У нас в СССР исследования по полярографии велись в нескольких направлениях:

а) работы по изысканию условий полярографического определения некоторых элементов для совершенно конкретных требований, как например, определения свинца и мышьяка в фосфорной кислоте, меди и кадмия — в серной кислоте, меди и кадмия — в электролитном цинке, меди, кадмия, никеля, кобальта и марганца — в металлическом свинце и др.;

б) работы по изучению поведения ряда элементов на капельном ртутном катоде безотносительно к конкретным условиям применения;

в) применение полярографа для некоторых физико-химических исследований (исследование кинетики кристаллизации, электрокапиллярных явлений и т. д.).

Одновременно следует отметить, что в ряде случаев полярографический метод применяется при научных исследованиях и при контроле производства.

Казалось бы с внешней стороны, что положение с полярографическим методом ана-

лиза обстоит благополучно, и разработка и внедрение проходят нормально. Однако частые беседы с некоторыми полярографистами указывают на опасность кризиса отношения к полярографическому анализу, а не самого метода. Если конкретизировать отношения бывших энтузиастов этого метода в настоящее время, то оказывается, что двух- или трехлетнее занятие полярографическим методом анализа привело к некоторым разочарованиям, корни которых, по нашему мнению, следующие:

1) отсутствие плановости и закономерности в утверждении и разработке полярографических тем, что неизбежно привело к параллелизму в работе, распылению средств и сил и к упусканию ряда важных звеньев в общей проблеме полярографического анализа, так как значительную роль играли местные интересы; так например, велись работы в ГИПХ (Ленинград) и Гинцветмете (Москва) по определению меди в рудах и по изучению условий определения олова в ВИМС и Гиредмете (Москва);

2) слишком сильное увлечение новым методом при его появлении, что необходимо повлекло за собой переоценку тех возможностей, которые заложены в самой сущности метода;

3) отсутствие обобщающих теоретических работ по полярографическому методу анализа, что определило исключительно экспериментальное направление работы, требующее значительного количества времени и разносторонней эрудиции;

4) отсутствие же теоретических обоснований метод, недостаток времени и, возможно, в ряде случаев недостаточная эрудиция работников приводили к отдельным неудачам, которые приписывались не организации работ, а неповинному в этих неудачах полярографическому методу;

5) неправильное отношение к организации работ по полярографическому анализу вообще, так например, значительное количество работ по полярографии относится к изучению поведения на капельном ртутном катоде некоторых элементов в искусственно подобранной среде, что в ряде случаев вполне естественно приводило к неудачам при первых же попытках перенесения установленной на искусственных смесях методики в естественные условия (анализ сплавов, минералов, руд);

6) недостаточный обмен опытом между полярографистами и отсутствие объединяющего центра по обмену опытом.

Все это вместе взятое имеет один корень — отсутствие централизованного руко-

водства всеми вопросами, связанными с полирографическим анализом, недостаточное внимание теоретическим и обобщающим работам в области полирографии.

Продолжение такого отношения к полирографическому методу анализа может действительно привести к торможению в развитии этого метода в ущерб интересам народного хозяйства. Следует, очевидно, немедленно подвергнуть самому тщательному обсуждению все вопросы полирографического анализа и вынести на решение соответствующих органов ряд совершенно конкретных предложений, направленных к коренной перестройке всей организации работ по полирографическому анализу.

Приходится сожалеть, что хорошее начинание Совета заводских лабораторий НИСИЗ НКТП о созыве в 1937 г. полирографической конференции не было реализовано; считаем нужным, в порядке обсуждения, сообщить следующие свои предложения, направленные к нормализации работы по проблеме полирографического анализа.

1. Поставить на Всесоюзном совещании по аналитической химии во всей широте вопросы полирографического анализа с привлечением всех полирографистов.

2. Издать реферативный обзор появившихся в печати работ и библиографический справочник по полирографии, включая неопубликованные работы, разослав их всем занимающимся полирографией.

3. В течение 1938 г. перевести и издать вышедшие специальные труды по полирографии за границей.

4. В журнале «Заводская лаборатория» практиковать критический обзор полирографических работ.

5. На аналитическом совещании, помимо широкого и делового обмена опытом, поставить на обсуждение следующие организационные вопросы:

а) на базе существующих лабораторий создание при одном из институтов центра по разработке основных вопросов полирографического метода анализа, с привлечением ряда зарекомендовавших себя работников полирографии и централизации известной части средств, отпускавшихся ранее бессистемно разным ведомствам и учреждениям; создание такого центра не должно, конечно, привести к сворачиванию работы на периферии, но имеет целью систематизировать и дать нужное направление этой работе;

б) создание при этом центре (п. а) информационного бюро в составе квалифицированных и компетентных работников;

в) разработка на ближайший год тематического плана работ созданного центра с учетом предшествующего опыта работ по полирографическому анализу;

г) выделение специальных средств на внедрение в промышленность уже разработанных методик полирографического анализа, д) ассигнование на проведение в 1938 г. курсов полирографического анализа по опыту прежних лет;

е) увеличение выпуска полирографов и создание для их производства условий, могущих определить значительное снижение стоимости, чтобы сделать эти приборы доступными лабораториям любого масштаба.

Даже сравнительно небольшой опыт работы с полирографом в Советском Союзе позволяет уже сейчас предложить полирографический метод анализа для контроля качества таких продуктов, как кислоты (соляная, серная), щелочи (каустическая сода, карбонаты), селитры, квасцы и целого ряда других кислот и солей, для определения в них железа, мышьяка и тяжелых металлов, для определения примесей в чистых металлах, в алюминии — железа, цинка, меди, в никеле — меди, железа, в олове — сурьмы, в цинке — меди, свинца, для анализа многих органических препаратов, для определения чистоты реактивов, для определения щелочей в стекольной и керамической промышленности и т. д.

Этот метод может оказать большую услугу при контроле отдельных стадий производства, а не только готовой продукции. И, наконец, большие возможности таит в себе полирография при изучении ряда теоретических вопросов.

Мы, бесспорно, не указали всех тех областей, где полирографический метод может оказать большие услуги.

Работники основной химии, цветной и черной металлургии, промышленности красок и ароматических веществ, пластмасс, синтетических продуктов, фармацевтических препаратов, пищевой промышленности могут использовать полирографический метод анализа, всегда найти применение в поставленном контроле производства, контроле готовой продукции, где этот метод окажется более удобным.

Предлагая на обсуждение широкой химической общественности все изложенное в этой статье, бесспорно не охватывающей всех вопросов полирографии, просим, как инициаторы, всех полирографистов выступить на страницах печати по существу изложенных вопросов.

*Инж. Энгельштейн М. А.,
проф. Бурксер Е. С.,
инж. Михлин С. Г.,
доц. Гохштейн Я. П.,
инж. Сальман Г. Я.,
инж. Крюкова Т. А.,
инж. Илинч М. А.*