

После развала СССР на территории Украины не оказалось ни одного из заводов, производивших свинцовые аккумуляторы для автомобилей, и проблема их нехватки стояла очень остро.

Будет ли производство украинских аккумуляторов экологически безопасным?

Леонид Фоминский



В сентябре 1995 г. пресса сообщила о пуске в г. Днепрпетровске аккумуляторного завода «ИСТА», купленного у известной немецкой фирмы «ВАРТА» для решения аккумуляторной проблемы.

Приехав в конце 1996 г. на завод «ИСТА» (рис.1), я восхищался уровнем автоматизации технологических процессов, особенно линий сборки. Действительно, есть чему поучиться.

НПО «РОТОР», в котором я работал с 1988 по 1998 г. главным конструктором, считалось ведущим в СССР по разработке и поставке оборудования для заводов, производивших автомобильные аккумуляторы. В области технологии аккумуляторного производства наши разработки получили широкую известность. На всех аккумуляторных заводах СНГ, как крупных государственных, так и малых, как грибы, появившихся в середине 1990-х частных, работали и до сих пор работают наши автоматы «Агат» для литья свинцовых деталей аккумуляторов.

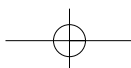
Больших успехов мы достигли и в области очистки производственных сточных вод, в том числе стоков аккумуляторных производств. Известно, что очищать воду от ионов свинца особенно сложно. Потому-то ПДК свинца в сточных водах по западноевропейским санитарным нормам несколько выше, чем хотелось бы медикам. Но и эти требования не все предприятия были в состоянии выполнить.

Еще в 1989 г. правительство Великобритании, прослышав о наших успехах, обратилось к нам в г. Черкассы с просьбой помочь решить эту проблему, поскольку часть водопровода в г. Лондоне проложена более 200 лет назад свинцовыми трубами. Осенью 1989 г. я ездил в г. Лондон и демонстрировал там свой способ очистки воды порошком, полученным электроэрозионным диспергированием железа в воде (патент Украины №1907). Результаты потрясли англичан: порошок на глазах у телезрителей за 5 мин очищал воду до любой требуемой степени чистоты не только от ионов свинца, но и от всех других тяжелых металлов, а также от всех ядов, специально внесенных в образцы воды англичанами в смертельных дозах. Я рискнул тогда даже выпить эту воду после очистки, не проводя химического анализа (рис.2).



Рис. 1

К нам в г. Черкассы после этого поехали делегации со всего света посмотреть на наш чудо-способ очистки воды, внедренный в НПО «РОТОР» в промышленных масштабах еще в 1989 г. для очистки сточных вод нашего гальванического цеха. Фотографии этого участка водоочистки и установок для получения электроэрозионного порошка приводились в моей статье [1], где подробно описана эта технология.



На заводе «ИСТА» в 1996 г. я с удивлением узнал, что смонтированные на нем немецкие очистные сооружения, работающие по традиционной технологии, не обеспечивают очистки воды от свинца до требований украинских санитарных норм, которые оказались в 5–10 раз жестче немецких (рис.3). Сотрудники завода «ИСТА» тогда не растерялись и нашли простой выход из ситуации: стали разбавлять свои сточные воды десятикратным количеством речной воды. Ведь объемы стоков не лимитируются санитарными нормами, лимитируется только концентрация вредных примесей в них. Это, конечно, варварство, но до сих пор все так делают.



Рис.2

Я тогда продемонстрировал в склянках главному технологу завода «ИСТА» наш способ очистки их сточных вод. В тот же день был подписан протокол о том, что завод перейдет на этот способ, а затем был подготовлен договор на разработку конкретной технологии очистки воды и переоборудование под него очистных сооружений завода. Уже в первых совместных экспериментах по отработке технологии водоочистки было найдено еще одно техническое решение, позволяющее еще более повысить эффективность очистки и предельно упростить утилизацию образующихся шламов. Подали совместную заявку на изобретение.

К сожалению, в 1996 г. завод «ИСТА» так и не сумел изыскать средства (8 тыс. USD) для финансирования работ по этому договору, и договор так и не вступил в силу. В Днепр продолжала сливаться вода, загрязненная свинцом. Мы согласны были на оплату работ не деньгами, а аккумуляторами, со сбытом которых у «ИСТы», говорят, были проблемы: рынок тогда был затоварен зарубежными аккумуляторами.

Эффективная водоочистка не единственное, что мы могли тогда предложить днепропетровцам. Одновременно с новым способом очистки воды у нас был разработан и новый (тоже электроэрозионный) способ получения свинцовой пасты для обмазки электродов аккумуляторов (патент Украины N850). По традиционной технологии, используемой на «ИСТЕ», для получения таких паст осуществляют помол свинца в шаровых мельницах (рис.4), выдувая из них получаемый порошок струей воздуха. Потом этот порошок улавливают с помощью рукавного фильтра (рис.5) и, смешав порошок с водой, долго перемешивают его с серной кислотой, как домохозяйки приготавливают тесто из муки, смешивая ее с водой.



Рис.3

Свинцовая пыль при такой технологии стоит над всем заводом и округой. Особенно на старых заводах, где оборудование поизносилось, а пылесосы для непрерывной уборки пола давно сломались.

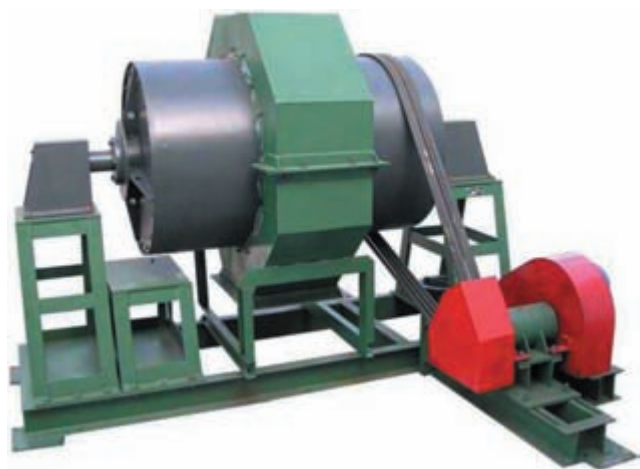


Рис.4

В нашей технологии пылеобразование исключено, потому что мы диспергируем свинец не в среде воздуха, а в воде. А чтобы он не загрязнялся вредным для аккумуляторов железом, вызывающим сульфатацию и увеличение хрупкости электродов аккумулятора, диспергирование свинца мы осуществляем электрическими разрядами в воде. При этом нет мелких тел, и продукт ничем не загрязняется. С помощью установки «Гидроискра-100», фотография которой приводи-

лась на рис.5 в моей статье [1], можно получать до 300 кг в час свинцового порошка, взвешенного в воде. Работа этой установки и ее конструкция описаны в той статье.

Металл электроэрозионных порошков по своей кристаллической структуре приближается к «металлическим стеклам», то есть содержит огромное количество дислокаций, что делает его химически очень активным.

Поэтому получаемые электроэрозионным способом свинцовые пасты оказались более активными, чем обычные. В

результате электрическая емкость аккумулятора возросла на 20...30%, а срок его службы – в 3–4 раза, о чем имеются протоколы испытаний наших аккумуляторов, проведенных на Курском аккумуляторном заводе в России. Срок службы возрастает потому, что паста на электродах наших аккумуляторов не сульфатируется и электроды не становятся более хрупкими в процессе работы аккумулятора. Мои помощники любили демонстрировать покупателям это свойство наших аккумуляторов, изгибая сухозаряженный электрод нашего аккумулятора рукой на угол 90°, положив его на край стола.

Намазочная паста не лопалась и не осыпалась. Вот почему наш аккумулятор служит в 4 раза дольше стандартного: он не боится тряски автомобиля.

По нашей технологии уменьшается количество необходимого оборудования и занимаемых им площадей, существенно (раза в 2–3) снижаются энергозатраты на формовку сухозаряженных электродов и расход серной кислоты в их производстве. А самое главное – улучшаются условия труда на аккумуляторном заводе (рис.6). И не только потому, что производство избавлено от свинцовой пыли, но и потому, что при намазке электродов свинцовой пастой и последующей их сушке люди не дышат испарениями серной кислоты. Кислота появляется в нашей технологии лишь на последней стадии, при формовке (перезарядке) электродов в ванне с электролитом. Да и эта операция у нас длится раз в 5 короче, чем по традиционной технологии, и требует раза в 3 меньшего расхода электроэнергии.

В результате аккумуляторное производство становится доступным не только большим заводам, как это было раньше, но и малым предприятиям. Потому-то десятки малых предприятий СНГ в 1993–1994 годах заключили с нами договоры на поставку комплектов оборудования для аккумуляторных мини-заводов производительностью до 100 тыс. аккумуляторных батарей в год. Австрийско-Лихтенштейнская фирма «ENVIRON», соблазнившись этой технологией, пригласила меня в 1993 г. на работу к себе с окладом 10 тыс. USD в месяц. Заполучив от меня наши заявочные матери-

алы, эта фирма попыталась без моего согласия запатентовать наш способ на Западе (Европейская заявка РСТ EP 92/01249). Наш приоритет в Москве и Киеве был на 2 года раньше. В результате предъявленных мной исков фирма «ENVIRON» обанкротилась. Меня тогда депортировали из Австрии в течение 24 часов со справкой, что я являюсь советским шпионом, хотя СССР уже 3 года как не существовал.

Они не единственные, кто пытался использовать эту технологию без лицензионного договора с патентовладельцем.

На малом аккумуляторном заводе «АКСУМ» в г. Сумы с 1994 г. без всякой лицензии использовали наш электроэрозионный способ диспергирования свинца для получения намазочных паст с помощью защищенных нашим патентом Украины №15699 установок «Гидроискра», приобретенных у черкасских малых предприятий-перекупщиков. На письма патентовладельца руководители «Аксума» отмахивались, а сами систематически приезжали к нам в Черкассы за тем или другим оборудованием для аккумуляторного производства.

А вот черкасское МП «ТИМБЕК», купившее у меня лицензию, успешно выпускало аккумуляторы на крошечной производственной площади и продавало их по цене, в полтора раза меньшей средне рыночной, до тех пор, пока санитарная и налоговая инспекция не задавили это малое предприятие. Все малые предприятия, занявшиеся было производством аккумуляторов, подрезал тогда пуск в эксплуатацию днепрпетровского аккумуляторного завода «ИСТА».

Президент Кучма, взявший шефство над этим заводом, дал тайное указание ликвидировать в Украине все малые предприятия, занимающиеся производством автомобильных аккумуля-



Рис.5



Рис.6

ляторов и создающие конкуренцию заводу «ИСТА». В результате уже через год в Украине не стало ни одного малого предприятия по выпуску аккумуляторов.

А что же завод «ИСТА»? Думаете, он сразу же заинтересовался нашей экологически чистой технологией производства аккумуляторов? Ничуть не бывало! Нашей технологией там

заинтересовались почему-то позже всех. Но заинтересовались довольно своеобразно: начали вести переговоры с некоторыми черкасскими МП об организации ими в Черкассах производства свинцовых порошков для поставок заводу «ИСТА» в количестве 500 т в месяц. Причем тем же электроэрозионным методом с помощью наших установок «Гидроискра», приобретенных ранее этими малыми предприятиями у нас для совершенно других целей. Но ведь патенты на этот



Рис.7

способ производства намазочной пасты для аккумуляторов и на эти установки принадлежат не этим предприятиям.

В заключение своей статьи 1997 г. в газете «Деловая Украина» я писал: «Полагаю, что днепропетровцам во всех от-

ношениях целесообразнее было бы вести переговоры на эту тему непосредственно с нами. Думаю, что нам есть, в чем сотрудничать».

Эти слова до сих пор не потеряли актуальности. Тем более, что в прошлом 2011 г. на украинском телеканале



Рис.8

«ИНТЕР» была передача об экологической катастрофе (рис.7), постигшей Днепропетровск из-за завода «ИСТА», усеявшего всю округу в радиусе километра серебристо-серой свинцовой пылью и продолжающего отравлять реку Днепр свинцовыми стоками (рис.8).

Литература

1. Фоминский Л.П. Как я пытался помочь Японии //Электрик. – 2011. - №9.

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГЕТИКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ - 2012**

26-28 сентября 2012 г.

ОРГАНИЗАТОРЫ:
Министерство энергетики и угольной промышленности Украины
Международный выставочный центр

- ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
- ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ И АКСЕССУАРЫ
- АСУ ТП, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ДИАГНОСТИКА
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ
- ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ
- ЭНЕРГЕТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
- ЭНЕРГЕТИКА НА ТРАНСПОРТЕ, В АПК
- АЛЬТЕРНАТИВНАЯ И ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА
- УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НЕФТЕГАЗОВАЯ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НАСОСЫ, ТРУБЫ, АРМАТУРА

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ
ТЭК УКРАИНЫ

- СОВЕЩАНИЯ, ТЕМАТИЧЕСКИЕ "КРУГЛЫЕ СТОЛЫ",
КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ,
ПРЕЗЕНТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Официальное издание форума: **MM**

Технический партнер: **RealMedia**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
Украина, 02660, Киев, Броварской пр-т, 15

**X МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
УКРАИНЫ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

ПАТРОНАТ:
КАБИНЕТ МИНИСТРОВ УКРАИНЫ
КОМИТЕТ ВЕРХОВНОЙ РАДЫ УКРАИНЫ
ПО ВОПРОСАМ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА, ЯДЕРНОЙ ПОЛИТИКИ И ЯДЕРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ

Международный выставочный центр
Украина, 02660, Киев, Броварской пр-т, 15
М "Левобережная"
тел./факс: (044) 201-11-57
e-mail: nsilova@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua
www.tech-expo.com.ua

IEC