

С увеличением концентрации металла в амальгаме изменяются и другие характеристики анодных пиков: потенциал пика сдвигается в положительную область, ширина полупика увеличивается. Изменение этих характеристик ведет к снижению чувствительности определения и требует корректировки величин разрешающей способности, зависящих от величин  $\varphi_n$  и  $\sigma^{1/2}$ .

Таким образом, экспериментальные данные подтверждают выводы, сделанные из теоретических расчетов. Количественная корреляция между экспериментальными зависимостями и теоретическими, рассчитанными по уравнению (3), дает основание считать, что наблюдаемые изменения характеристик анодных пиков щелочных металлов вызваны наличием сильного взаимодействия между металлом и ртутью.

#### Литература

1. В.Н.Коршунов, А.Б.Григорьев, И.П.Гладких. Электрохимия, 6, 1204, 1970.
2. C. Wagner. *J. Chem. Phys.*, 19, 626, 1951.
3. А.А.Каплин. Успехи полярграфии с накоплением. Томск, изд. ТТУ, 1973, с.133.
4. А.А.Каплин, Т.Ф.Ряшенцева. Там же, с.137.
5. М.И.Шахпаронов. Введение в молекулярную теорию растворов, Гостехиздат, М., 1956.

#### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЛТОВОЧНЫХ ТЕЛ

В.М.Витюгин, В.А.Лотов, В.В.Кояин, Г.С.Фролова, Н.И.Поддубняк,  
Л.В.Соколов

В результате классификации порошковых продуктов электрокорунда хромистого получается шлам (фракция меньше -  $160\mu$ ) в количестве 17% от веса корунда, который в настоящее время не находит себе практического применения.

Основной деталью данной работы является изыскание принципиальной возможности использования этих шламов для производства галтовочных изделий.

Галтовка - процесс очистки поверхности изделий и деталей небольших габаритов, осуществляемый во вращающихся или вибрационных барабанах. В целях ускорения обработки вместе с деталями барабана обычно загружают песок, наждак, корунд и другие абразивные материалы. Кроме указанных порошкообразных абразивных материалов при галтовке довольно широкое применение нахо-

дят галтовочные тела, имеющие определенные форму и размеры.

К качеству галтовочных тел предъявляется ряд требований, основными из которых являются следующие:

- 1) галтовочные тела должны иметь определенную форму, с наличием максимально возможного числа режущих граней и выступов;
- 2) иметь высокую абразивную способность;
- 3) галтовочные тела должны обладать высокой механической прочностью и твердостью, которая должна соответствовать классу ВТ (весьма твердые) и ЧТ (чрезвычайно твердые);
- 4) иметь определенные размеры, зависящие от габаритов обрабатываемых изделий;
- 5) тела должны быть щелоче- и кислотостойкими.

Основные процессы разрабатываемой технологии - приготовление пластичной формовочной массы, формование изделий и их сушка - определяются законами физико-химической механики дисперсных систем, основные положения которой разработаны академиком П.А.Ребиндером и его школой /1-4/.

Шламы хромистого электрокорунда, представляющие собой тонкодисперсный продукт классификации тонких фракций зерна электрокорунда, в силу своего кристаллического состояния непластичны и в увлажненном состоянии обладают весьма малой силой сцепления между отдельными зернами. Для увеличения сил сцепления между частицами структурного каркаса необходимо введение пластификатора или, иначе говоря, поровой суспензии, которая, обволакивая частицы непластичного материала, выполняет роль смазки. Из большого многообразия пластификаторов для производства галтовочных изделий из шламов ЭХ заслуживает определенного внимания глинистый неорганический пластификатор, который будет образовывать вокруг непластичных (инертных) частиц шлама гелеподобные вязкие оболочки. Эти оболочки состоят из мельчайших частиц глины и представляют собой структурированную сетку, скрепляющую зерна инертных частиц. Наличие структурированной сетки придает непластичному материалу ряд необходимых свойств, которые позволяют оформить из него изделия. Структурно-механические свойства формовочной массы в значительной мере предопределяются ее влажностью. Максимальное значение этих свойств масса имеет при влажности, равной величине максимальной молекулярной влагоемкости (ММВ) /5,9/. Формовочная масса, имеющая такую влажность, может быть оформлена в изделие как методом продавли-

вания через мундштук, так и методами прессования и штампования.

Для дальнейшей технологической переработки свежесформованные заготовки подвергаются сушке, являющейся с точки зрения физико-химической механики процессом перевода коагуляционной структуры в конденсационную / 7 /. Режим сушки необходимо выбрать такой, который обеспечил бы бездефектную эвакуацию влаги из высушиваемого изделия. Исследованиями П.С.Ковалева установлено, что хорошо выдерживают высокоинтенсивный режим сушки изделия, имеющие начальную влажность, равную величине ММВ / 8 /. От режима сушки в большой степени зависит качество изделия, получаемого в результате последующей стадии технологии - обжига, являющегося решающей операцией процесса.

Важное место при обжиге занимают процессы спекания. Для спекания чистых шламов ЭХ потребовалась бы очень высокая температура обжига. Решающую роль при снижении температуры спекания должна выполнять, как и в процессе формования, глинистая связка, которая должна содержать в себе окислы, снижающие температуру спекания ( $SiO_2$ ,  $TiO_2$ ,  $Fe_2O_3$ ).

В качестве связующего материала нами выбрана часов-ярская глина следующего состава: 32,4  $Al_2O_3$ ; 50,6  $SiO_2$ ; 1,0  $Fe_2O_3$ ; 0,8  $CaO$ ; 6,8  $ППП$ ; 7,2 - прочие компоненты.

Глину предварительно измельчают и подвергают роспуску в воде, после чего готовят формовочную массу, состоящую из 70% шлама ЭХ и 30% часов-ярской глины (ММВ массы 11,4%). Полученная масса тщательно перемешивается в бегунковом смесителе. Из массы с влажностью 11-12% (на сухое вещество) в специально изготовленных прессформах трехугольной и четырехугольной формы прессуются заготовки под удельным давлением 65 кг/см<sup>2</sup>. Применение более высоких давлений прессования при влажности массы 11-12% оказалось невозможным вследствие истечения массы через разъемы прессформы.

Сформованные заготовки подвергают сушке на ламповой радиационной сушилке при следующем режиме: температура сушки - (150+200)°C, время сушки (25+30) минут.

Для обеспечения равномерности удаления влаги из заготовки сушку производят в глиноземистой засыпке. Высушенные заготовки подвергают обжигу в лабораторной трубчатой печи с платиновым

нагревателем в воздушной среде по следующему режиму: нагрев до рабочей температуры обжига - 15 минут; рабочая температура обжига  $(1400 \pm 1500)^{\circ}\text{C}$ ; время обжига 1 час; охлаждение от рабочей температуры 15 минут.

Испытание твердости галтовочных тел было проведено на приборе Роквелла. Режим испытания: нагрузка 60 кг; шарик 1/8 дюйма.

Результаты испытания приведены в таблице I.

Таблица I.

Испытание твердости галтовочных тел на приборе  
Роквелла

| Номер образца | Среднее значение глубины лунки по индикатору | Твердость по ГОСТу |
|---------------|----------------------------------------------|--------------------|
| 1             | 104                                          | T2                 |
| 2             | 114                                          | ЧТ                 |
| 3             | 117                                          | ЧТ2                |
| 4             | 117                                          | ЧТ2                |
| 5             | 108                                          | T2                 |
| 6             | 114                                          | ЧТ                 |
| 7             | 121                                          | ЧТ3                |
| 8             | 99                                           | T1                 |
| 9             | 113                                          | ЧТ1                |
| 10            | 105                                          | T2                 |
| 11            | 104                                          | T2                 |
| 12            | 103                                          | T2                 |

Из таблицы видно, что твердость полученных галтовочных тел колеблется в пределах от T2 до ЧТ2, что вполне удовлетворяет предъявленным к ним требованиям.

#### Литература

1. Л.А.Абдурагимова, П.А.Ребиндер, Н.И.Серб-Сербина. "Колл.ж.", 17, 3, 184, 1955.
2. Н.В.Михайлов, П.А.Ребиндер. "Колл.ж.", 17, 2, 107, 1955.

3. П.А.Ребиндер. Новые методы физико-химических исследований поверхностных явлений. Изд-во АН СССР, 1950.
4. П.А.Ребиндер. "Физико-химическая механика - новая область науки". М., "Знание", 1958.
5. В.С.Фадеева. Оптимальная влажность для формирования строительных изделий из пластичных дисперсных масс. "Стекло и керамика", 33, № 8, 1959.
6. Под ред. Н.П.Богородицкого и В.В.Пасынкова. "Радиокерамика". М.-Л., Госэнергоиздат, 1963.
7. А.В.Лыков. Теория сушки. Изд-во "Энергия", 1968.
8. П.С.Ковалев. Автореферат диссертации. Киев, 1967.
9. Е.Г.Чаповский. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов. М., изд-во "Недра", 1966.

#### ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ МАЛОГАБАРИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПЛАСТИЧЕСКОГО ФОРМОВАНИЯ

В.А.Дотов, В.М.Витюгин

Сырцовые керамические изделия, получаемые методом пластического формования в соответствии с классификацией А.В.Лыкова, могут быть отнесены к типичным капиллярно-пористым коллоидным телам с коагуляционно-структурированной поровой суспензией. С позиции физико-химической механики процесс сушки свежесформованных изделий является процессом перевода коагуляционной структуры в конденсационную, сопровождающимся значительным изменением структурно-механических свойств. Качество высушенных изделий, основным критерием которого является их плотность, в значительной мере будет определяться режимными параметрами процесса сушки.

При решении вопросов ускорения сушки и при получении бездефектных изделий основным является правильный выбор максимального значения допустимой скорости сушки. Наиболее важное значение для качества изделий имеет скорость сушки в начальном периоде, когда в результате удаления капиллярной влаги происходит усадка изделий. Превышение допустимой скорости удаления влаги в этот период может привести к локальному трещинообразованию вследствие возникновения значительных градиентов температуры и влажности. Одним из путей устранения трещинообразования является применение при сушке изделий влагоемкой среды-спутника. К.Даслоне /1/, исследовавшая