

O'zbekiston

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

сверхпластичность проявляется при их благоприятной комбинации. Важно выяснить роль специфику действия каждого из этих механизмов, а также их взаимосвязь при СП течения [3]. Поскольку в практике обработки металлов давлением в основном используется схема сжимающих напряжений, то в большинстве случаев привлекательно снижение

усилий деформации. При этом снижаются мощность требуемого деформирующего оборудования, нагрузка на инструмент, его износ. Значительные успехи в этом направлении могут быть достигнуты при использовании принципов, основанных на знании природы эффекта сверхпластичности.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Шмид В., Боас В. Пластичность кристаллов в особенности металлических. Пер. с нем. М.-Л., Гонти, 1938. с. ил.
2. О.А. Кайбышев. Сверхпластичность промышленных сплавов. Москва “Металлургия” 1984г. 263с.
3. Нугманов И.Н., Бобоев Х.Х., Муродкосимов А.Х. Микромеханизмы сверхпластической деформации и их взаимодействия. Узбекской научно-технический и производственный журнал. Композиционные материалы №1/2023 стр. 77-79.
4. Строганов Г.Б., Кайбышев О.А., Фаткуллин О.Х., Мартынов В.Н. Сверхпластичность и износостойкость в машиностроении. “Альтекс” Москва, 2002 г. ст.320.
5. Строганов Г.Б., Новиков И.И., Бойцов В.В. Использование сверхпластичности в обработке металлов давлением. М., Машиностроение. 1998. 108с

**Kalit so`zlar:** O`YPD – o`ta yuqoriplastiklik deformatsiya, DCH – donachegara sirpanish, DS – diffuzion siljish, UMDS - ultra mayda donali struktura, DIS – donlar ichida sirpanish.

Maqola materiallarda yuqori plastiklik effektini namoyon bo`lishiga bag`ishlangan. Ushbu jarayonni kuzatishga imkon beradigan omillar taxlil qilingan: donadorlik o`lchamlari, mikrostrukturaning turg`unligi, deformatsiya tezligini temperaturaga nisbati o`rganilgan. Yuqori plastiklik mexanizmini fizik modelini tasavvur qilishga imkon beruvchi natijalar keltirilgan.

**Ключевые слова:** СПД - сверхпластическая деформация, ЗГП – Зернограничное скольжения, ДП – диффузионная ползучесть, УМЗ – ультрамелкозернистая структура, ВДС – внутризеренные скольжение.

Статья посвящена проявлению эффекта сверхпластичности в материалах. Проанализированы факторы, позволяющие наблюдать этот процесс: изучены размер зерен, стабильность микроструктуры, отношение скорости деформации к температуре. Приведены результаты, позволяющие представить физическую модель механизма сверхпластичности.

**Key words:** SPD - superplastic deformation, GBS - grain boundary sliding, DC - diffusion creep, UFG - ultrafine-grained structure, IS - intragranular sliding.

The article is devoted to the manifestation of the effect of high plasticity in materials. The factors allowing to observe this process are analyzed: the size of granules, the stability of the microstructure, the ratio of the deformation rate to temperature are studied. The results that allow us to present a physical model of the mechanism of high plasticity are presented.

**Нугманов Икром Нугманович**

**Бобоев Хамза Хамидуллоевич**

**Жўрақулов Ихтиёр Чориевич**

- к.т.н., и.о. профессор Алмалыкского филиала ТГТУ имени И.Каримова.

- д.ф.т.н., PhD заведующий кафедрой “Технологии машиностроения” Алмалыкского филиала ТГТУ имени И.Каримова.

- ассистент кафедры “Технологии машиностроения” Алмалыкского филиала ТГТУ имени И.Каримова

## К ВОПРОСУ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОДУКТОВ И ОТХОДОВ ГАЗООЧИСТКИ МЕДНОГО ПРОИЗВОДСТВА

**А.А. Саидахмедов, А.С. Хасанов, М.К. Амриддинов**

АО АГМК производит 100 % меди и более 20 % золота в Узбекистане по технологиям, включающим как пирометаллургические, так и гидрометаллургические процессы, и является единственным предприятием в стране,

перерабатывающим сульфидное медно-молибденовое сырье.

Обеспечение эффективной очистки пылегазового потока от токсичных газов и пыли - одна из основных проблем экологической

безопасности. Решению проблемы способствовало бы масштабное внедрение новых технологий, направленных на более рациональное и комплексное использование сырья, однако проводимые реконструкции имели основной целью увеличение выпуска готовой продукции.

Недостаточно глубокая очистка пылегазовых выбросов от вредных веществ и малоэффективная утилизация отходов металлургических предприятий приводит к значительной экологической нагрузке на окружающую среду, причем последствия антропогенного воздействия на человека, проживающего на ближайшей территории, сказываются сильнее. В условиях производственной зоны на организм человека воздействуют различные негативные факторы, которые влияют на функционирование всех систем организма.

Снижению выбросов пыли в окружающую среду способствует внедрение новых гидрометаллургических технологий переработки сырья, что является устойчивой тенденцией дальнейшего развития производств металлургического профиля. Однако пиропроцессы в металлургии меди до настоящего времени применяются очень широко, и при переработке сульфидного медно-молибденового сырья полностью отказаться от таких переделов невозможно, так как именно они обеспечивают концентрирование цветных и благородных металлов.

Таким образом, задача эффективной очистки пылегазового потока от сернистого газа и взвешенных частиц не теряет своей актуальности. Одним из наиболее распространенных вариантов утилизации пылей после сухой очистки газов является их возврат в действующее производство, в результате чего возникает проблема накопления таких вредных для основной технологии примесей, как цинк, свинец и мышьяк. В связи с этим очевидна необходимость выведения пылей из основного цикла получения металлов и организации их самостоятельной переработки, в том числе для снижения потерь содержащихся в сырье ценных компонентов.

Мокрая очистка пылегазового потока с получением товарной серной кислоты контактным способом, организованная, в частности, на комбинате АО «Альмалыкской ГМК», сопровождается образованием дополнительных видов отходов: промывной серной кислоты, газоходных конденсатов, висмутовых шламов (рис. 1).

В настоящее время висмутовые шламы складируются и, по возможности, реализуются в виде некондиционного продукта. Очевидно, что такой способ утилизации растворов приводит к дополнительной экологической нагрузке, а отсутствие комплексных технологий переработки промежуточных продуктов — к безвозвратным потерям ценных компонентов, в том числе редких и благородных металлов, в результате складирования и захоронения продуктов горнометаллургического комплекса.

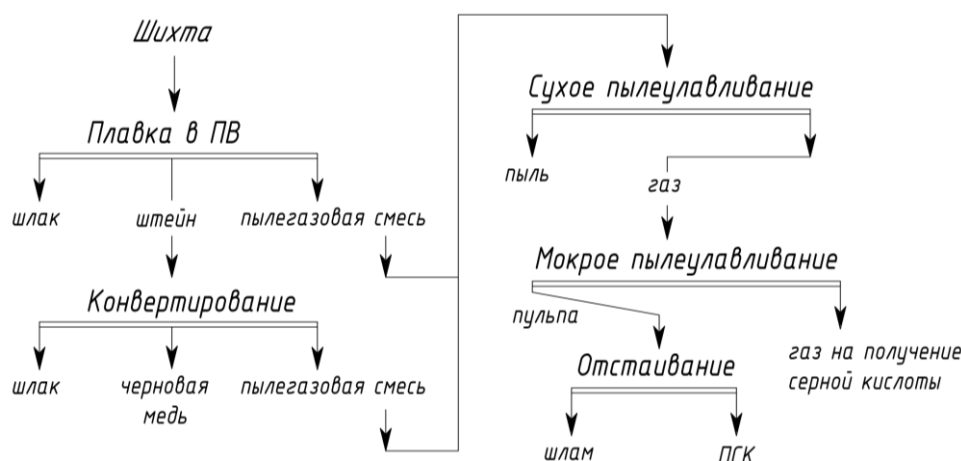


Рис. 1. Технологические схемы переделов плавки медной шихты, конвертирования штейна и очистки металлургических газов, поступающих на получение серной кислоты МПЗ АО АГМК

Разработка и внедрение эффективных технологий утилизации и переработки промежуточных продуктов газоочистки медно-молибденового производства является перспективным направлением не только для снижения экологической нагрузки от производственной деятельности, но и для

повышения экономической эффективности предприятия [1,2].

Затраты на проведение экологических мероприятий, связанных с утилизацией и переработкой отходов медного производства, могут быть существенно снижены, а в некоторых случаях даже достигнута прибыль

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>М.С. Избуллаева, М.М. Амонова, М.Р. Амонов.</b> Изучение эффективности флокулянтов при очистки сточных вод промышленных производств.....                                           | 182 |
| <b>A.M. Murtazayev.</b> Neft va gaz quduqlarida qum paydo bo'lishining bartaraf etish usullari.....                                                                                   | 185 |
| <b>Р.Ш. Сулаймонов, З.Ж. Омонов, Ж.Ж. Дусиёров.</b> Аппали жинни таъминлагичининг тозалагичини самарадорлиги бўйича изланишлар.....                                                   | 187 |
| <b>R.E. Shaxobutdinov, A.R. Karimova, T.N. Nosirov.</b> Yo'naltiruvchi lineykaning ishchi qismiga 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplash orqali ish unumdorligini oshirish..... | 190 |
| <b>К.Х. Рашидова, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров.</b> Синтез и структура биметаллического фосфида Ni-Co-P.....                                                                            | 192 |
| <b>Д.Й. Хакимова, М.Э. Икрамова, Н.С. Абед, С.С. Негматов.</b> Исследование вещественного и химического состава марганецсодержащих руд месторождения Дауташ.....                      | 195 |
| <b>Т.С. Халимжанов.</b> Исследование физико-механических свойств композиционных эпоксидных полимерных материалов ультразвуковой обработкой.....                                       | 197 |

#### 6. Проблемные обзоры

|                                                                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Х.К. Каршиев, А.С. Хасанов, Ш.Б. Каршибоев.</b> Аналитический обзор извлечение кобальта из вторичных ресурсов.....                                                                                            | 200 |
| <b>И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, И.Ч. Жўрақулов.</b> Пластичность и сверхпластичность металлов.....                                                                                                                | 202 |
| <b>А.А. Саидахмедов, А.С. Хасанов, М.К. Амридинов.</b> К вопросу утилизации и переработке продуктов и отходов газоочистки медного производства.....                                                              | 204 |
| <b>G.R. Abdugapparova, S.S. Jumanova, G.A. Esanboeva, M.A. Radjapova, M.X. Qambarov, S.T. Parmonov, F.Y. Hakimov.</b> Tog' jinslarini burg'ulashda qo'llaniladigan qattiq qotishmalar (adabiyotlar tahlili)..... | 206 |
| <b>А.С. Хасанов, Б.С. Рахимбаев, Э.А. Пирматов, Е.А. Тастанов.</b> К вопросу переработки литийсодержащих руд месторождений и техногенных минеральных образований Республики Казахстан.....                       | 209 |

#### 7. Вести из лаборатории

|                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>М.М. Якубов, С.Р. Худояров, О.М. Ёкубов, М.С. Максудходжаева, Х.Р. Валиев, Ш.А. Мухамеджанова.</b> Инновационные технологии вовлечения техногенных образований в пирометаллургическом производстве меди в печи ванюкова на АО «Алмалыкский ГМК»..... | 212 |
| <b>Ш.А. Каримов, З. Мирзарахимова.</b> Буравые инструменты с износостойким твердосплавным покрытием для бурения в нефтегазовой отрасли.....                                                                                                             | 214 |
| <b>С.Р. Худояров, М.М. Якубов, Х.Р. Валиев.</b> Термодинамика восстановления оксидов железа содержащихся в железоугольных окатышах.....                                                                                                                 | 216 |
| <b>Д.Х. Хамдамов, М.А. Хошимханова, М.Г. Бекмуратова, З.Х. Абдурасулова, Т.О. Камолов.</b> Исследование отходов обогатительных фабрик и золы тэс с определением содержания металлов.....                                                                | 218 |
| <b>М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, О.М. Ёкубов, М.С. Максудходжаева, Х.Р. Хайдаралиев.</b> Усовершенствование технологии гидрометаллургической переработки цинковых концентратов на АО «Алмалыкский ГМК».....                                              | 222 |
| <b>С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, С.С. Жовлиев, Н.С. Абед.</b> Изучение и анализ теплофизических свойств полимеров и композиций на их основе.....                                                                                                         | 224 |