

*Химические науки***ИЗВЛЕЧЕНИЕ РЕНИЕВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ Re-СОДЕРЖАЩИХ МОЛИБДЕНОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ**

Торшонов Д.Б., Гуляшинов А.Н., Антропова И.Г.
*Байкальский институт природопользования СО РАН,
 Улан-Удэ*

Совершенствование технологии извлечения рения из Мо-концентратов является актуальной научно-технической задачей. В основном рений концентрируется в молибденовых рудах. Содержание рения в таких рудах составляет 10^{-5} - 10^{-2} %, исходя из этого следует, что промышленное получение рения возможно только из молибденовых концентратов, содержание рения в которых увеличивается до 0,05-0,20%. В данное время технологии извлечения рения тесно связаны с технологией получения молибдена, т.е. рений извлекается из отходов молибденового производства. Совершенствование технологии обжига Мо-концентратов является в настоящее время одной из актуальных проблем рениевого производства.

В зависимости от масштабов производства и состава молибденовых концентратов обжиг может производиться в печах различной конструкции. По конструкции все эти печи аналогичны соответствующим печам, применяемым в металлургии других цветных и редких металлов.

Недостаток некоторых печей - значительный пылеунос (до 40% от массы подаваемого материала). Пыль содержит повышенное количество сульфидной серы и требует возврата на дообжиг. Благодаря высокой летучести Re_2O_7 большая часть рения при обжиге возгоняется. Для получения растворов рениевой кислоты необходим процесс мокрого пылеулавливания с многократным орошением пылей и газов.

Данная задача может быть решена путем обжига ренийсодержащих Мо-концентратов в окислительной атмосфере с добавлением паров воды. Наличие паров воды в атмосфере печи позволяет предположить образование рениевой кислоты непосредственно в реакци-

онной зоне печи.

Проведено математическое моделирование данного процесса с помощью программы "Астра-4/pc", в основу которой положен универсальный термодинамический метод определения характеристик равновесия произвольных гетерогенных систем. На основании расчетов термодинамического равновесия систем MoS_2-O_2 , $MoS_2-O_2-H_2O$ в интервале температур от 0 до $1000^\circ C$ установлено, что вода не оказывает существенного влияния на процесс окисления MoS_2 .

Объектом для экспериментальных исследований является молибденовый концентрат, содержащий 0,17% Re. Благодаря близости химических свойств, атомных и ионных (Me^{4+}) радиусов рений генетически связан с молибденом и изоморфно входит в кристаллическую решетку молибденита в виде дисульфида - ReS_2 .

В выбранных оптимальных условиях обжига (температура в печи $600^\circ C$, продолжительность обжига 40 мин.) были проведены лабораторные опыты на специально разработанной установке. При обжиге молибденового концентрата молибденит, по данным рентгенофазового анализа, окисляется до MoO_3 . Рений, входящий изоморфно в кристаллическую решетку молибденита ведет себя аналогично, т.е. окисляется до Re_2O_7 .

Введение в атмосферу обжиговой печи паров воды приводит к их взаимодействию с пероксидом рения Re_2O_7 с образованием рениевой кислоты $HReO_4$. Устойчивость рениевой кислоты позволяет перевести ее в раствор при помощи паровоздушного потока при удалении продуктов реакции из реакционной зоны обжиговой печи.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники», 22-29 октября 2005г., Хургада (Египет). Поступила в редакцию 31.08.2005г.

*Биологические науки***ВЛИЯНИЕ ОЛОВООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА РОСТ, СКОРОСТЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ ПЕЧЕНИ И АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ ЭРИТРОЦИТОВ КРОВИ МОЛОДИ СТЕРЛЯДИ**

Есина¹ О.И., Коляда² М.Н.,
 Пименов¹ Ю.Т., Берберова² Н.Т., Милаева³ Е.Р.

¹*Астраханский государственный
 технический университет, Астрахань,*

²*Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону,*

³*Московский государственный
 университет им. М.В.Ломоносова, Москва*

Оловоорганические соединения относятся к высокотоксичным металлоорганическим соединениям, поступающим в экосистемы как антропогенным, так и

естественным путем. Применение данных соединений в качестве биоцидов широкого спектра действия, в том числе в качестве добавок в антиобрастающие краски, влечет за собой опасность отравления и гибели организмов различных трофических уровней, включая человека. Липофильные свойства органических производных олова позволяют им легко проникать и накапливаться в органах и тканях, вызывая прямые и отдаленные негативные биологические последствия. Высокая токсичность оловоорганических производных связана с их способностью к образованию активных органических радикалов, нарушающих в организме окислительно-восстановительный баланс, следствием чего может стать развитие окислительно-го стресса.

Цель настоящего исследования состояла в изучении влияния хлоридов трибутил- дифенил- и трифенилолова (ТБОУХ, ДФОДХ и ТФОХ соответственно) на рост годовиков стерляди, интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) в печени и активность каталазы эритроцитов крови рыб.

Обнаружено, что добавки ТБОУХ, ДФОДХ и ТФОХ в корм угнетают рост молоди и снижают выживаемость на 15 % под действием ТФОХ и на 50 % под действием ТБОУХ. Отмечено уменьшение двигательной активности, расстройство реакции и координации в пространстве. Токсические эффекты данных соединений могут быть следствием промотированного ими окислительного стресса, одним из показателей которого является интенсификация ПОЛ. ПОЛ оценивали по содержанию в гомогенатах печени конечного продукта ПОЛ - малонового диальдегида (МДА), а также по скорости спонтанного и индуцированного аскорбатзависимого ПОЛ. Установлено усиление ПОЛ

под действием ДФОДХ и ТФОХ (табл.1). Причиной интенсификации ПОЛ может быть как усиление активности ферментов, ответственных за образование перекисей, так и снижение активности ферментов защиты, предупреждающих образование перекисей или разрушающих их. Увеличение уровня МДА может быть следствием нарушений в ферментативных механизмах антиоксидантной защиты. Одним из антиоксидантных ферментов является каталаза крови. Обнаружено усиление активности каталазы под действием ТФОХ и ДФОДХ, что может рассматриваться как защитная реакция организма на развитие окислительного стресса. Под действием ТБОУХ скорость ПОЛ и активность каталазы по сравнению с контролем снизились, что может быть следствием истощения молоди данной опытной группы и снижения уровня обменных процессов. Кроме того, уменьшение активности каталазы может быть вызвано ингибирующим влиянием ТБОУХ.

Таблица 1. Влияние различных соединений олова на показатели перекисного окисления липидов в печени и активность каталазы крови молоди стерляди

Вариант	СпПОЛ*, нмоль/ч	АсПОЛ**, нмоль/ч	МДА, нмоль	Активность каталазы ***
Контроль	53,0 ± 16,8	69,3 ± 8,0	5,8 ± 0,8	0,0012
Bu ₃ SnCl	49,2 ± 4,0	47,9 ± 7,3	5,7 ± 0,5	0,0009
Ph ₃ SnCl	94,4 ± 10,8	103,0 ± 4,9	14,4 ± 0,9	0,0014
Ph ₂ SnCl ₂	83,4 ± 8,0	95,5 ± 3,9	11,4 ± 0,7	0,0020

*СпПОЛ – спонтанное (ферментативное) ПОЛ,

**АсПОЛ – аскорбатзависимое (неферментативное) ПОЛ, определяемые как скорость накопления МДА в пробе за час инкубации.

*** Активность каталазы определяли как константу скорости реакции разложения перекиси водорода первого порядка, ед. опт. плотности*с⁻¹.

Работа выполнена при поддержке программы ОНЗ РАН «Развитие технологий мониторинга, экосистемное моделирование и прогнозирование при изучении природных ресурсов в условиях аридного климата» по теме «Каспийское море как объект мониторинга и моделирования региональных и глобальных биосферных процессов»;

ОБН РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами» по теме № 00-04-21 «Исследование влияния соединений ртути и олова на рыбоводно-биологические и биохимические показатели молоди русского осетра и повышение резистентности осетровых при промышленном выращивании»; РФФИ (грант №05-03-96504).

Работа представлена на II научную конференцию с международным участием «Приоритетные направления науки, техники и технологий», 14-17 сентября 2005г. Астрахань. Поступила в редакцию 19.08.2005г.

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ КАТАЛАЗЫ ГЕМОЛИЗАТА ЭРИТРОЦИТОВ КРОВИ В ПРИСУТСТВИИ СОЕДИНЕНИЙ РТУТИ, ОЛОВА И ПОРФИРИНОВ

Коляда ** М.Н., Осипова** В.П.,
Лагутина* Е.М., Пипия* Н.Т., Берберова** Н.Т.,
Пименов* Ю.Т., Милаева*** Е.Р.

* Астраханский государственный технический университет им. Татищева, Астрахань,

** Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону,

*** Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Воробьевы горы, Москва

Важным компонентом ферментативного звена антиоксидантной защиты организма является фермент каталаза. Разрушая перекись водорода, каталаза защищает биологические системы, в частности эритроциты крови, от повреждения. Одной из причин снижения активности каталазы может являться повреждение фермента свободными радикалами, концентрация которых значительно возрастает при развитии окислительного стресса, вызванного металлогенными соединениями ртути и олова. В последнее время рассматривается возможность применения порфириновых соединений в качестве антиоксидантов, способных в некоторых случаях проявлять прооксидантную активность. Целью данного исследования явилось определение влияния добавок соединений ртути и олова (HgCl₂, CH₃HgI, 3,5-ди-трет-бутил-4-