

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крыжанова Михаила Валентиновича
«Исследование восстановления оксидных соединений тантала магнием», представленной
на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.02 – «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов»

Представленная М.В. Крыжановым работа направлена на решение важной практической задачи – получение порошков тантала с развитой поверхностью методом магнетермического восстановления, её актуальность подтверждается поддержкой грантами РФФИ и Президиума РАН. Автором исследованы несколько вариантов восстановления оксидных соединений тантала:

1. Восстановление смеси порошков пентаоксида тантала и магния.
2. Восстановление Ta_2O_5 в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) или парами магния.
3. Восстановление парами магния танталатов $Mg_4Ta_2O_9$ и $MgTa_2O_6$.

Выполненный автором термодинамический анализ реакций взаимодействия с магнием пентаоксида тантала, $MgTa_2O_6$ и $Mg_4Ta_2O_9$ позволил определить наиболее благоприятные условия процесса.

Проведённые эксперименты подтвердили, что восстановление смеси Ta_2O_5 -Mg носит взрывной характер. Введение в шихту избытка восстановителя или хлорида натрия позволяет уменьшить температуру процесса, что, вероятно, способствует предотвращению теплового взрыва, а также увеличить удельную поверхность порошков в 2-3 раза.

В случае восстановления пентаоксида тантала парами магния при одинаковой проводимости пор исходного материала скорость восстановления определяется количеством магния, поступающего в зону реакции. В зависимости от условий восстановления удельная поверхность полученных восстановлением Ta_2O_5 порошков варьировалась от 5 до $12 \text{ м}^2 \cdot \text{г}^{-1}$.

Особую значимость работе М.В. Крыжанова придают результаты, полученные при исследовании восстановления парами магния танталата $Mg_4Ta_2O_9$. Порошки тантала с удельной поверхностью до $80 \text{ м}^2 \cdot \text{г}^{-1}$ и высокой насыпной плотностью не имеют мировых аналогов. Новизна предложенного способа подтверждена патентом РФ.

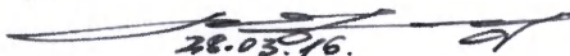
По автореферату диссертации имеется следующее замечание. Из текста автореферата не ясно, почему в порошках, полученных восстановлением в режиме СВС, шихты, содержащей хлорид натрия в мольном отношении $NaCl:Ta_2O_5$ не менее 2, отсутствует $Mg_4Ta_2O_9$.

Оценивая представленную работу в целом, можно заключить, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком

научном уровне, по актуальной тематике. Она соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а диссертант Крыжанов М.В. достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов».

И.о. Технического директора

ОАО «Уралредмет»



28.03.16.

А.П.Алешин

Алешин Александр Павлович: почтовый адрес – 624092, Свердловская область, г. Верхняя Пышма, ул. Петрова, дом 59; телефон 8(343)311-07-73; e-mail: uralredmet@uralredmet.ru

Подпись А.П.Алешина
удостоверяю

Начальник отдела кадров
ОАО «Уралредмет»



О.А.Мухаматнурова