

И. М. Абдюханов, Е. А. Богачев,
Ю. А. Иванов

ПОЛУЧЕНИЕ КРЕМНИЯ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ ДВУХСТАДИЙНЫМ КАРБОТЕРМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Проведен термодинамический анализ двухстадийного процесса получения кремния для изготовления солнечных батарей. Обоснована принципиальная возможность разработки двухстадийного способа получения кремния карботермическим методом. Показана целесообразность использования пониженного давления на первой стадии процесса. Экспериментально определены параметры первой стадии процесса и сформулированы рекомендации по проведению второй стадии восстановления кремнезема.

Production of silicon for solar battery by two-stage carbo-thermal method / I.M. Abdyukhanov, E.A. Bogachev, Yu.A. Ivanov // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 1999. No. 3. P. 29–37.

Thermodynamic analysis is carried out for two-stage carbo-thermal process of silicon production for solar batteries. This method capability is substantiated. It is shown that reduced pressure is advisable for the process first stage. The first stage parameters are experimentally determined; recommendations for realization of the process second stage (silica SiCo reduction) are formulated. Figs.4. Refs.7.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Г о л с т о г у з о в Н. В. Теоретические основы и технология плавки кремнистых и марганцевых сплавов. – М.: Металлургия, 1992. – 239 с.
2. К а т к о в О. М. Выплавка технического кремния. – Иркутск: изд-во ИДУ, 1997. – 243 с.
3. F i l s i n g e r D. H. and B o u r r i e D. B. Silica to Silicon: Key Carbothermic reactions and Kinetics. – J. Am. Ceram. Soc., v. 73, no. 6, 1990, pp. 1726–1732.
4. K r i v s k y W. A., S c h u h m a n n R. Derivation of Phase Diagram for the Silicon-Oxygen-Carbon System. – Transactions of the Metallurgical Society of AIME, v. 221, no. 10, 1961, pp. 898–904.
5. К о с о л а п о в а Т. Я., А н д р е е в а Т. В. и др. Неметаллические тугоплавкие соединения. – М.: Металлургия, 1985. – 224 с.
6. K l i n g e r N., S t r a u s s E. L. and К о м а р е к K. L. Reactions Between Silica and Graphite. – J. Am. Ceram. Soc., v. 79, no. 7, 1966, pp. 369–375.
7. П о л о ж и т е л ь н о е р е ш е н и е н а з я в к у № 99102710 Россия. Способ получения металлического кремния / Абдюханов И.М., Богачев Е.А., Тимофеев А.Н., Абдюханов М.А. Принято 11.05.99.

Статья поступила в редакцию 19.03.1999

Ильдар Мансурович Абдюханов родился в 1973 г., окончил в 1996 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант кафедры “Материаловедение” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет 3 научные работы в области материаловедения.

I.M. Abdiukhanov (b. 1973) graduated from Bauman Moscow State Technical University in 1996. Post-graduate of “Material Science” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 3 publications in the field of material science.

Евгений Акимович Богачев родился в 1958 г., окончил в 1980 г. Московский институт стали и сплавов. Канд. техн. наук, начальник отдела Института углерода ОАО “Композит”. Автор 14 научных работ в области материаловедения и композиционных материалов.

E.A. Bogachev (b. 1958) graduated from Moscow Institute of Steel and Alloys in 1980. Ph. D. (Eng.), section head of Carbon Institute of OAO “Composite”. Author of 14 publications in the field of science of materials and composites.

Юрий Александрович Иванов родился в 1979 г., студент 4-го курса кафедры “Материаловедение” МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Yu.A. Ivanov (b. 1979), 4th academic year student of the “Material Science” Department of the Bauman Moscow State Technical University.