

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ „КПІ”

ІНЖЕНЕРНО-ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



**НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ
В МАШИНОБУДУВАННІ**

МАТЕРІАЛИ

VIII Міжнародної науково-технічної конференції

Україна, Київ

2016

Петрищев А.С.¹, Григорьев С.М.²
 (¹ЗНТУ, г. Запорозжє; ²ЗНУ, г. Запорозжє)

НЕКОТОРЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ РАФИНИРОВАННОГО МОЛИБДЕНОВОГО КОНЦЕНТРАТА

В качестве исходного материала использовали металлизированный молибденовый концентрат (губчатый ферромolibден согласно ТУ 48-5-224-81) с добавлением чугушной дроби, которая добавлялась для улучшения теплопроводности при его получении. Рафинирование губчатого ферромolibдена в настоящей работе достигнуто обработкой брикетов плазмообразующей смесью, полученной в электродуговом генераторе при температуре более 3473 К.

Для получения рафинировочной смеси использовали природный газ, содержащий 91,66% CH₄, 3,70% C₂H₂, 1,12% C₃H₈, 0,30% C₄H₁₀, 0,18% C₄H₈, 0,08% C₅H₁₂, 0,09% C₅H₁₀, 0,28% C₆H₁₄, 0,21% C₇H₁₆, 2,14% N₂, 0,24% CO₂, (C_{1,0834} H_{4,1138} = 97,62%), и кислород технической чистоты.

Исходя из результатов рентгеноструктурных фазовых исследований (рис. 1) выявлена высокая интенсивность проявления дифракционных максимумов молибдена металлического. Вместе с этим, с меньшей интенсивностью проявляются интерметаллиды железа и молибдена Fe₃Mo и FeMo.

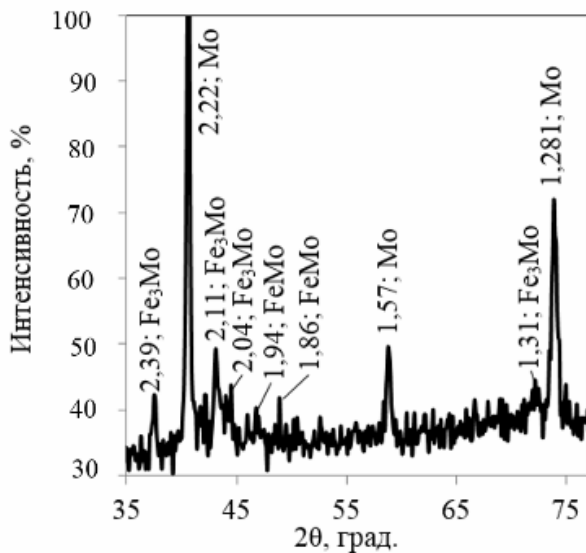


Рис. 1. Участок дифрактограммы образца плавленного ферромolibдена, полученного обработкой губчатого ферромolibдена рафинирующей плазмообразующей смесью

Исследования микроструктуры с использованием растровой электронной микроскопии и рентгеновского микроанализа подтвердили результаты определения фазового состава и хорошо с ними согласуются.

Как показали исследования, рафинирование металлизированного молибденового концентрата низкотемпературной плазмообразующей смесью обеспечивает снижение концентрации примесей мышьяка в 10...20 раз, сурьмы – в 4...10 раз, олова – до 25 раз, висмута – в 10...18 раз, цинка – в 6...20 раз, свинца – в 100...150 раз, фосфора – в 1,5...2 раза. Обеспечивается более высокая степень очистки по сравнению с вакуумно-термической обработкой и в десятки раз с большей скоростью испарение примесей.

После рафинирования плазмообразующей смесью металлизированный молибденовый концентрат приобретает кристаллическую структуру, которая практически не отличается от структуры молибдена после электронно-лучевого переплава. Плотность полученного материала повышается до 10,17 г/см³. Наиболее эффективно и целесообразно использовать полученный молибденсодержащий материал при выплавке прецизионных сплавов типа 79НМ, нержавеющей стали марки ЭИ943, а также при производстве порошковых быстрорежущих сталей без каких-либо ограничений.