

рост ямок в большинстве случаев инициируется хрупким разрушением частиц кремния. Влияние обработки на микростроение изломов проявляется в измельчении элементов микрорельефа, некотором увеличении энергоемкости изломов и в уменьшении количества выявляемых микропор.

УДК 669.14:669.111.31:620.681

А. П. Любченко, Е. А. Сатановский

РАСПАД ЦЕМЕНТИТНОЙ ФАЗЫ В СТАЛЯХ ПРИ ГИДРОПРЕССОВАНИИ

Методами внутреннего трения и просвечивающей электронной микроскопии изучали механизм распада глобулярного цементита при гидропрессовании конструкционных сталей.

Показано, что до деформации пик Сноека отсутствует. Непосредственно после гидропрессования высота пика Сноека равна $6 \cdot 10^{-2}$, что соответствует $\sim 0,08$ мас. % содержания углерода. Расчетным путем показано, что при гидропрессовании распадается 20% глобулярного цементита. Однако уже после выдержки в течение 90 мин пик Сноека исчезает, т.е. за это время происходит практически полное выделение углерода из твердого раствора. По завершении данного процесса в структуре сталей наблюдается большое число мелких, равномерно распределенных в объеме глобулей цементита, имеющих монокристаллическое строение.

Показано, что определяющим в процессе распада глобулярного цементита является образование при гидропрессовании ячеистой хорошо фрагментированной дислокационной субструктуры, увеличивающей эффективную растворимость углерода.

УДК 621.762

В. А. Сидоров, А. С. Калинин

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ НА СВОЙСТВА БЫСТРООХЛАЖДЕННЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Изучалось влияние высокого квазиизостатического давления на структуру и физико-механические свойства быстроохлажденных (10^6 – $5 \cdot 10^5$ К/с) алюминиевых сплавов системы алюминий–хром–цирконий. Анализ микроструктуры быстрозакаленного материала показывает, что легирующие элементы находятся либо в твердом растворе,

либо в виде мелкодисперсных включений размером менее 1 мкм в зависимости от условий получения. Предварительно спрессованные материалы были подвержены квазиизостатическому прессованию в интервале давлений 100-5000 МПа при температурах 300-550°C в течение различного времени. Было установлено, что обработка высоким давлением позволяет повысить температуру начала коагуляции вторичных фаз на 30-70 град и получить плотность образца, близкую к теоретической. В дальнейшем образцы подвергались горячей экструзии при температуре 400°C со степенями вытяжки от 11 до 25. Использование квазиизостатического высокого давления улучшает однородность структуры образцов, интенсифицирует процесс последующей горячей экструзии, что в итоге повышает физико-механические свойства на 30-50%.

УДК 536.48:537.622

В. И. Маркович

МАГНИТНАЯ АНИЗОТРОПИЯ ГЕЙЗЕНБЕРГОВСКИХ
ФЕРРОМАГНЕТИКОВ $CuM_2X_4 \cdot 2H_2O$ ПОД
ДАВЛЕНИЕМ

Исследовано влияние давления на магнитную анизотропию гейзенберговских ферромагнетиков $CuM_2X_4 \cdot 2H_2O$ ($M-KNH_4, RB; X-Cl, Br$). Значения полей анизотропии H_Q определяли из измерений изотерм перпендикулярной и продольной (по отношению к оси легкого намагничивания) восприимчивости в магнитном поле и температурной зависимости, перпендикулярной восприимчивости в диапазоне давлений $0 < P < 1000$ МПа. Интересный и несколько неожиданный результат заключается в увеличении поля анизотропии под давлением у всех исследованных соединений $CuM_2X_4 \cdot 2H_2O$, хотя соединения с хлором являются легкоплоскостными ферромагнетиками, тогда как соединения с бромом — легкоосные.

Показано, что магнитная анизотропия обусловлена слабой анизотропией обменных взаимодействий. Поведение полей анизотропии под давлением в соединениях с хлором, возможно, объясняется более сильным проявлением антиферромагнитного взаимодействия вторых соседей вдоль оси C_4 и его существенным увеличением под давлением. Для легкоосного кристалла $CuRB_2Br_4 \cdot 2H_2O$ проведено сравнение поведения спонтанной намагниченности $M(T)$ с результатами расчетов, проведенных на основе теории спиновых волн, которые