

м коэффициент o равен 1,4. Подставив его значение в формулу (5), получим зависимость $n(u)$.

Исследования показали, что для жидкости с плотностью $c = 1050 \text{ кг/м}^3$ вязкостью $\eta = 1,67 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ совпадение результатов эксперимента с теоретической зависимостью $n(u)$ наблюдается на большем участке эксперимента.

$$k_v = \frac{\xi - \sqrt{\xi^2 + 2gs(\xi - 1)/u^2}}{(\xi - 1)}, \quad \text{и при } u \rightarrow \infty; \quad k_v = \frac{\xi - \sqrt{\xi}}{(\xi - 1)},$$

что совпадает с результатами эксперимента и подтверждает механизм движения жидкости в сложных условиях вращения пружинного винта в канале и позволяет использовать полученные в работе данные при разработке и конструировании насосов и устройств, для транспортирования различных жидкостей.

РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ В ПРЕССОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТАХ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Муратов В.С., Морозова Е.А.

*Самарский государственный технический университет
Самара, Россия*

Исследовано влияние условий деформирования при прессовании алюминиевого сплава системы Al- Mg-Cu (хим. состав % вес.: 4,76 Cu-0,79Mn-1,39Mg-0,4Fe-0,29Si-0,10Zn-0,045Ni-0,05Ti) на особенности развития процесса рекристаллизации.

Анализ результатов электронно-микроскопических исследований показывает, что ускоренное охлаждение изделий водой после прессования приводит к замедлению развития процессов рекристаллизации и способствует сохранению полигонизованной структуры в закаленном состоянии.

Известно, что в алюминии и его сплавах зародыши рекристаллизации образуются преимущественно за счет процесса групповой коалесценции субзерен. Схема развития процессов, происходящих с деформированной структурой полуфабрикатов при температурных воздействиях может быть представлена в виде: совершенствование ячеистой или субзеренно-ячеистой структуры (1 стадия) → групповая коалесценция субзерен (2 стадия) → образование участков, окруженных высокоугловой границей (зародышей

Полученная теоретическая зависимость (5) позволяет, к тому же по значению критической частоты вращения (скорости пружины), при которой начинается подъем жидкости, определить истинное значение коэффициента o . Коэффициент осевого отставания материала $k_v = v/u$ можно определить из формулы (5)

рекристаллизации), (3 стадия) → миграция высокоугловых границ (собственно рекристаллизация) (4 стадия). В замедленно охлажденных с температуры окончания деформации изделиях 1 стадия протекает уже на стадии последеформационного охлаждения и в горячепрессованном состоянии имеет место развитая субзеренная структура. При ускоренном охлаждении изделий имеет место малосовершенная субзеренно-ячеистая структура. Таким образом, процесс перехода к рекристаллизованной структуре в замедленно охлажденных изделиях начинается во времени раньше.

Следует также учитывать, что процесс полигонизации при замедленном охлаждении сплава протекает при одновременном распаде твердого раствора и выделении частиц упрочняющих фаз. Это затрудняет переползание дислокаций (главный процесс полигонизации), во-первых, из-за параллельного ухода атомов к образующимся частицам; во-вторых, из-за того, что частицы являются препятствием для переползания дислокаций. Вследствие этого формируется малое количество малоугловых границ и крупные субзерна. Такая структура требует довольно незначительного развития 2 стадии перехода на последующую 3. В ускоренно охлажденных изделиях процесс 1 начинается и протекает в ходе нагрева и выдержки при закалке, в процессе которых идет растворение имеющегося небольшого количества выделений упрочняющих фаз. Указанные выше причины торможения переползания дислокаций отсутствуют. Вследствие этого образуется протяженная сетка малоугловых границ с небольшим размером субзерен. И для начала 3 стадии требуется большее время для протекания 2 стадии.

Для оценки количества несовершенств кристаллической решетки, фиксируемых в сплаве при разных скоростях охлаждения за счет подавления процессов возврата, может использоваться зависимость

$$\rho_g^T = \exp \left\{ \ln \rho_0 - \frac{c}{v} \int_{T_0}^T \exp \left(- \frac{U}{RT} \right) dT \right\},$$

где ρ_g^T - количество оставшихся дефектов при температуре T ; ρ_0 - исходное (до начала охлаждения) количество дефектов; $c = \text{const}$; v - скорость охлаждения; U - энергия активации.

Из выражения вытекает, что если охлаждение деформированного материала ведется до одной и той же температуры с различными скоростями, то количество дефектов, не претерпевших аннигиляции в процессе охлаждения, будет тем больше, чем больше скорость охлаждения.

В самом деле, в указанном выраже-

нии $\ln \rho_0$ и c - константы, а $\int_{T_0}^T \exp\left(-\frac{U}{RT}\right) dt$ изменяется для разных вариантов охлаждения незначительно. Количество дефектов, внесенных деформацией и сохранившихся в процессе непрерывного охлаждения до заданной температуры, будет больше для большей скорости охлаждения.

Таким образом, ускоренное охлаждение замедляет процесс перехода сплава в рекристаллизованное состояние, способствует сохранению ячеисто-субзеренной структуры в прессованных термически обработанных полуфабрикатах, увеличивает количество дефектов кристаллического строения. С этим связано достижение в результате ускоренного охлаждения более высоких прочностных свойств и свойств сопротивления усталости.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТА

Нестеров В.Л.

*Уральский государственный университет путей
сообщения
Екатеринбург, Россия*

Проведенный анализ эволюции подходов в организации управления отраслью и персоналом в постиндустриальных странах позволяет заключить следующее:

1. Организация процесса управления отраслью, выражаемая в структурировании функций обуславливается влиянием внешней среды, определяющими составляющими которой являются характер рынка сбыта продукции (услуг), социальные и культурологические факторы, определяющие профессионализм и характер взаимоотношений работников.

2. В зависимости от характера внешней среды изменяются подходы к рациональной организации процесса кадрового обеспечения, опосредующие взаимодействие в цепочке «характер внешней среды» – «производственный процесс» – «деятельность предприятия на рынке» и обуслов-

ливающие эффективность рыночной деятельности предприятия.

3. Динамика изменения организационных структур и подходов к управлению персоналом показывают, что по мере усложнения и непредсказуемости внешней среды возрастает роль человека и взаимоотношений работников или «социальная составляющая» в организации процесса подготовки кадрового обеспечения.

4. Основой эффективности предприятий железнодорожного транспорта становится высококвалифицированный, интеллектуальный персонал способный к творческой работе в составе команд или рабочих групп.

5. Формирование на железнодорожном транспорте персонала, обладающего соответствующими качествами, требует специально организованного кадрового обеспечения отрасли, учитывающего специфику новых условий хозяйствования.

Результаты исследований процессов формирования системы кадрового обеспечения транспорта показывают, что любая объективная теория, решающая проблемы управления кадровыми ресурсами должна исходить из необходимости учета складывающихся и сложившихся рыночных отношений. Доказано, что каждый этап рыночных отношений влечет за собой необходимость переосмысления требований к работнику. Отсюда следует, что каждый этап развития конкретной отрасли также влечет за собой переосмысление необходимых качеств работника. Речь идет, прежде всего, о жизненном цикле организации. В связи с этим рассмотрена эволюция рыночных отношений и эволюция моделей работников, требований к качеству их подготовки. Экономические отношения требуют «своего работника», для транспорта он должен быть подготовлен так качественно, чтобы обеспечить безопасную и высокоэффективную работу, с учетом этого необходимо организовать и соответствующую технологию обучения. Обосновав этот подход, положим его в основу методологии кадрового обеспечения транспорта. Проанализируем существующие теоретические модели и методы кадрового обеспечения железнодорожной отрасли.

Эволюция трудовых отношений в развитых постиндустриальных странах проходит три основные стадии, соответствующие трем видам рынка труда:

- регулируемый рынок (1945-1970г.г.);
- нерегулируемый (стихийный рынок) (1970-1980г.г.);
- эффективный (гибкий) рынок (с 1980 г.г.).

Эти тенденции необходимо учитывать при определении стратегии становления сферы железнодорожного транспорта.

Каждая модель рынка труда предполагает и конкретный тип человека, реализующего свои