Технические науки

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ФОРСИРОВАННО ОХЛАЖДЕННОГО ПОСЛЕ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЛИТЕЙНОГО СПЛАВА СИСТЕМЫ AL-SI-MG

Закопец О.И., Муратов В.С., Морозова Е.А.

Самарский государственный технический университет, Самара, e-mail: muratov@sstu.smr.ru

При отработке технологий, использующих ускоренное охлаждение алюминиевых сплавов после кристаллизации, необходимо учитывать возможное огрубление структуры.

В настоящей работе анализировались значения основных механических свойств экспериментальных отливок из сплава АК7ч (% вес.: 0,35Mg – 7,8Si – 0,34Mn – 0,1Cu – 0,1Zn – 0,5 Fe) после закалки ($T_з$ = 535 ± 5 °C, $\tau_з$ = 2 ч) и старения ($T_с$ = 150 °C, $\tau_с$ = 2 ч). Использованные варианты охлаждения: № 1 – 30 минут в форме ($\tau_ф$), далее на воздухе (типовая технология); № 2 – 15 минут в форме, далее на воздухе; №3 – 30 минут в форме, далее в воде; № 4 – 15 минут в форме, далее в воде. Наиболее форсированный режим № 4 обеспечивает самый высокий уровень свойств (по сравнению со схемой № 1 прирост свойств составил: для предела прочности – 4 %, относительного удлинения – примерно в 2,5 раза, ударной вязкости – 25 %). Таким образом, времени выдержки при $T_з$, соответствующего типовой обработке, достаточно для растворения грубых прослоек по границам дендритных ячеек, образующихся при ускоренном охлаждении отливок с ранним извлечением из формы.

Форсированная технология реализована на серии промышленных отливок из сплава АК7ч (габаритные размеры 100×300 мм, толщина стенки 25 мм). Исследованы механические свойства после закалки ($T_з$ = 535 °C, $\tau_з$ = 4,5 ч) и старения различной (30, 45, 60 и 90 минут) длительности при 150 °C.

Анализ результатов показывает, что в рамках традиционных временных режимов кристаллизации ($\tau_ф$ = 30 мин) охлаждение в воде обеспечивает более высокий уровень свойств ($\sigma_в$ и δ), чем воздушное охлаждение. Причем, если учесть, что по техническим условиям минимально допустимые значения по $\sigma_в$ и δ составляют соответственно 200 МПа и 2 %, то ускоренное охлаждение после кристаллизации позволяет достигать этого уровня уже при $\tau_с$ = 30 минут.

ПРОБЛЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Космынин А.В., Чернобай С.П.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, e-mail: avkosm@knastu.ru

Проблема управления качеством образования сегодня является остроактуальной, так как мы наблюдаем снижение качества образования в целом по стране. В связи с этим значительно повысился уровень требований к профессиональной деятельности специалиста.

В условиях ликвидации или реорганизации многих российских вузов, массового сокращения педагогических кадров, повышается конкуренция среди специалистов и профессионалов равного уровня, идет борьба за рабочие места внутри организаций и активный поиск профессионалами нового рабочего места, соответствующего уровня и специализации.

Главная задача внедряемых учебных курсов – повысить конкурентоспособность специалистов системы образования в современных условиях рыночной экономики. Проблема состоит в том, что многие педагоги при наличии отличных профессиональных ресурсов порой не умеют грамотно презентовать себя как отличного специалиста в своей области и доступно изложить сущность вопроса в процедуре трудоустройства и в процессе педагогической деятельности.

Хочется отметить, что современные студенты предъявляют высокие требования к преподавателям высшей школы, им нужен не просто специалист, отлично владеющий своим делом, а человек «презентабельного типа»: развитые коммуникативные навыки, обладатель уникальных способностей, человек с определенной достойной системой ценностей, преданный своей профессии, имеющий презентабельный имидж (интересный как личность и обладающий красивым, стильным, гармоничным внешним видом). Многим преподавателям необходимо повышать свою квалификацию с целью поднятия престижа науки, высшего образования и формирования положительного имиджа представителей данной профессии в глазах студенчества и руководства вуза.

Нужно помнить, что отношения профессионала с внешним миром – особенно с миром других людей – куда более сложные, неоднозначные и драматичные. Внутри любой личности всегда существует сильная заинтересованность в контакте с другими людьми. Человек имеет глубокую потребность во взаимоотношениях и коммуникациях. Более того, центральный компонент личности – «Я» – имеет очень сильную потребность в самоуважении. Личность профессионала не просто ориентирована на взаимоотношения с социальным миром, а оказывается в существенной зависимости от них, и высокое качество профессиональной деятельности педагога всегда будет основано на механизмах эффективного профессионального общения.

Наше время требует перестройки сознания профессионалов вуза в сторону понимания ими собственного личностного и профессионального роста, тенденций своего саморазвития. В данном случае, мы подразумеваем следующий круг вопросов: информированность о положении своей профессии на рынке труда; умение действовать в соответствии с карьерными планами; адекватность восприятия собственных педагогических навыков, знание собственных возможностей; изучение своих личностных и коммуникативных ресурсов; отработка навыков и умений эффективного взаимодействия с коллегами, студентами и управленцами; создание позитивного имиджа; реализация творческого подхода в профессиональной деятельности и пр. Мы полагаем, что внедряемые курсы отчасти позволят повысить качество образовательной деятельности, а также помогут решить индивидуальные психологические проблемы педагогов высшей школы и молодых специалистов в области образования.

Психическая жизнь цивилизованного человека полна проблем. В конечном итоге, для обретения смысла жизни человек должен решить проблему труда, профессионализма и самореализации. Развитие человека в профессиональном мире сопряжено с профессиональным становлением личности. При этом под профессиональным становлением всегда понимается индивидуальный, личностный процесс, основным элементом которого является личный выбор.

Самоактуализирующиеся люди, все без исключения, вовлечены в какое-то дело, во что-то находящееся вне них самих. Они преданы этому делу, оно является чем-то очень ценным для них – это своего рода призвание. Они занимаются чем-то, что является для них призванием судьбы, и что они любят так, что для них исчезает разделение «труд – радость». Один посвящает свою жизнь закону, другой – справедливости, еще кто-то – красоте или истине. Все они тем или иным образом посвящают свою жизнь поиску предельных ценностей, которые являются подлинными и не могут быть сведены к чему-то прагматичному. Однако, к сожалению, жесткие условия рыночной экономики и ее представителей, не могут увидеть в специалисте «человека с мотивами самореализации». Добро пожаловать в эпоху профессиональной «торговли», в которой будущее принадлежит квалифицированным профессионалам внешне презентабельного типа.

Физико-математические науки

ОБ АСИМПТОТИКЕ РЕШЕНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ЗАПАЗДЫВАЮЩИМ АРГУМЕНТОМ

Митрохин С.И.

НИВЦ МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, e-mail: mitrokhin-sergey@yandex.ru

Рассмотрим следующее дифференциальное уравнение:

$$y^{(2n)}(x)+\sum_{p=1}^{n} q_{n-p}(x)\cdot y^{(n-p)}(x-\tau)=\lambda\cdot a^{2n}\cdot y(x), \tag{1}$$

$$0\le x\le\pi,\quad a>0,$$

где τ – запаздывание, $\tau>0$, $n\in\{1, 2, 3, ...\}$; λ – спектральный параметр; $\rho(x)=a^{2n}=\mathrm{const}$ – весовая функция, с начальными условиями

$$y^{(m)}(x-\tau)=y(0)\cdot\phi^{(m)}(x-\tau),$$
$$x\le\tau,\ \phi(0)=1;\ m=0,1,...,n-1. \tag{2}$$

Предполагается, что

$$q_k(x)\in L_1[0;\pi]\ (k=0,1,...,n-1),$$
$$\phi(x)\in D^{n-1}[-\tau;0].$$

Пусть

$$\lambda=s^{2n},\quad s=\sqrt[2n]{\lambda}\quad\left(\sqrt[2n]{1}=+1\right).$$

Пусть

$$w_k^{2n}=1,\quad w_k=e^{\frac{2\pi i}{2n}(k-1)}\quad (k=1,2,...,2n),$$
$$\sum_{k=1}^{2n} w_k^m=0\quad (m=1,2,...,2n-1).$$

Теорема. Общее решение дифференциального уравнения (1)-(2) имеет вид:

$$y^{(m)}(x,s)=\sum_{k=1}^{2n} C_k\cdot y_k^{(m)}(x,s),\quad m=1,2,...,\ 2n-1, \tag{3}$$

где C_k – произвольные постоянные, причём:

1) если $\tau\in(\pi;+\infty)$, то

$$y_k(x,s)=e^{aw_k sx}-\frac{1}{2na^{2n-1}s^{2n-1}}\cdot\sum_{k_1=1}^{2n} w_{k_1}\cdot e^{aw_{k_1}sx}\times$$
$$\times\left[\sum_{j=0}^{n-1}\int_0^x q_j(t)\cdot e^{-aw_{k_1}st}\cdot\phi^{(j)}(t-\tau)\cdot dt\right],\quad k=1,2,...,2n; \tag{4}$$