

*Химические науки***СТАБИЛИЗАЦИЯ ВОДНЫХ ДИСПЕРСИЙ  
КОЛЛОИДНОГО ГРАФИТА  
ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ  
ВЕЩЕСТВАМИ**

Кирсанова К.А., Ворончихина Л.И.  
ГОУ ВПО «Тверской государственный  
университет»  
Тверь, Россия

При адсорбции неионогенных поверхностно-активных веществ (НПАВ) и ионогенных ПАВ на углеродных сорбентах (активные угли, графиты различных марок, ацетиленовая сажа и др.) адсорбционные процессы обусловлены силами дисперсионного притяжения. Известно, что в системе, содержащей мицеллообразующие ПАВ и твердую неполярную поверхность, возможно возникновение гидрофобных взаимодействий, что обусловлено изменением структуры воды как вблизи этой гидрофобной поверхности, так и вокруг углеводородных цепей молекул ПАВ. Именно эти взаимодействия могут отвечать за формирование тех или иных структур адсорбционного слоя.

В данной работе изучена адсорбция из водных растворов НПАВ ОП-10 (моноалкилфениловый эфир полиэтиленгликоля,  $C_nH_{2n+1}C_6H_4O(C_2H_4O)_mH$ , где  $n=8-10$ ,  $m=10-12$ ) и

катионного – цетилпиридиний бромида (ЦПБ) на коллоидных графитах марки С-1 и С-3, различающихся размером частиц (15-20 мкм и 25-30 мкм соответственно).

Из полученных экспериментальных данных видно, что адсорбция обоих типов ПАВ носит сложный характер, что связано с макромозаичностью поверхности графитов. В области низких концентраций ( $C < KKM$ ) величина адсорбции при увеличении концентрации ПАВ растет практически линейно, а затем выходит на плато. При  $C > KKM$  наблюдается резкое возрастание адсорбции, вероятно вследствие разрушения структуры воды вокруг ассоциирующих молекул и достигается максимальная плотность размещения адсорбированных ассоциатов на поверхности графита. Величина адсорбции на С-1 в обоих случаях выше, нежели на С-3, что вероятно связано с большей удельной поверхностью С-1.

Немногочисленные исследования по адсорбции КПАВ на углеродистых сорбентах указывают на то, что в этом случае происходит почти полное заполнение поверхности углеродистого сорбента ионами КПАВ (за счет поверхностных кислотных групп) и образуется плотный монослой, в то время как при адсорбции АПАВ и НПАВ на поверхности углей образуется рыхлый слой.

*Физико-математические науки***МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТЕМПЕРАТУРНОГО  
ПОЛЯ ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ  
ПРОЦЕССАХ ПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ  
МЕТАЛЛА**

Дашенко В.И.\*, Фурсова Е.В.\*\*  
\*\*Иркутский технический университет  
\*\*\*Администрация г. Воронежа

В авиации, ракетостроении и других отраслях машиностроения для ряда марок сталей и титановых сплавов без высокоскоростного пластического формообразования практически невозможно обойтись [4, 5]. Высокоскоростная штамповка позволяет изготавливать изделия сложной формы с тонкими ребрами, малыми штамповочными уклонами, радиусами закруглений, уменьшать припуски на дальнейшую механическую обработку, получать продукцию с высокими механическими свойствами, максимально приближенными к форме и размерам готовой детали (рис. 1)

Влияет тепловой эффект пластической деформации. Действуют силы инерции обрабатываемого металла, влияние которых соизмеримо с технологическим усилием. Коэффициент контактного трения уменьшается с повышением скорости движения инструмента. Так как время пластического формообразования при этом методе составляет тысячные доли секунды, а скорость соударения инструмента 15 – 25 м/сек, теплопередачей можно пренебречь и рассматривать процесс адиабатическим. Эти особенности высокоскоростного процесса являются основой для разработки метода расчета температурного поля при пластическом деформировании.

Непрерывное поле линий скольжения заменяется кинематически возможным, соответствующим замене непрерывного поля линий скольжения жесткими блоками [1, 3]. Такая замена существенно упрощает построение линий тока и вычисление накопленной пластической деформации [2]

$$E_e = \frac{1}{\sqrt{3}} \frac{[v]}{v_n}, \quad (1)$$

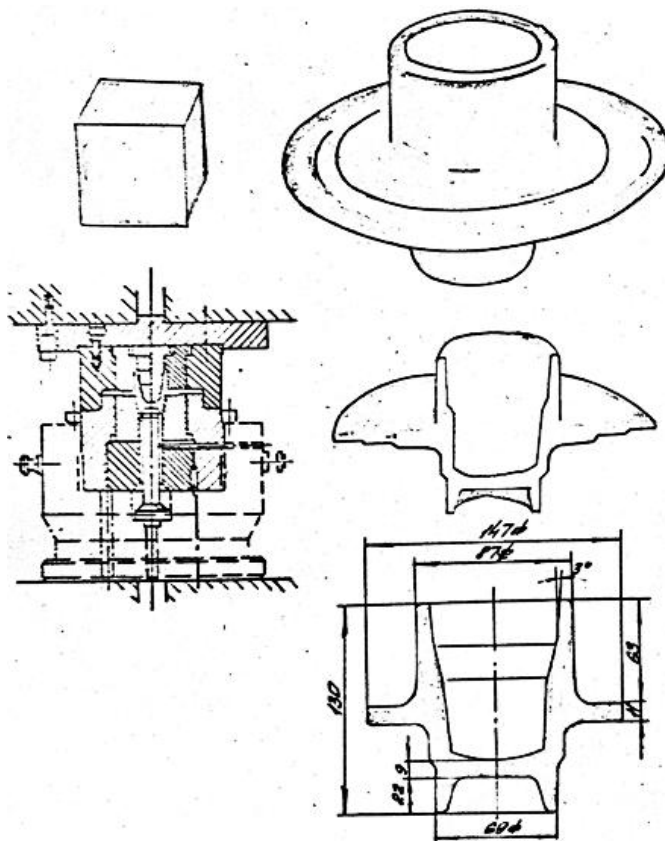


Рис. 1.

где  $[v]$  – разрыв скорости вдоль границы жестких блоков, пересекаемых рассматриваемой линией тока;  $V_n$  – нормальная к границе блоков компонента скорости.

Температурное поле вычисляется по работе пластической деформации при пересечении частиц границ жестких блоков в пластической области вдоль линий тока

$$T = T_0 + \frac{1}{c\rho} \sum \Delta E_e \cdot \sigma_e, \quad (2)$$

где  $C$  – удельная теплоемкость,  $\rho$  – плотность материала,  $T_0$  – начальная температура металла до пластического течения.

При вычислении диссипативной функции необходимо учитывать зависимость пластической

постоянной от скорости деформации, накопленной деформации и температуры. Для высоких температур нагрева заготовки многочисленные экспериментальные данные хорошо аппроксимируются зависимостью [3]

$$\sigma_e = \sigma_0(T, E_e) \cdot \left( \frac{E_e}{E_0} \right)^{n(T, E_0)}, \quad (3)$$

где  $\sigma_e$  – интенсивность напряжения,  $E_e$  – интенсивность скорости деформации,  $\sigma_0$  – интенсивность напряжения при скорости деформации  $E_0$ .

Показатель степени  $n$  и величина  $\sigma_0$  являются функциями накопленной деформации и температуры. При этом скорость деформации принимается усредненной для всей области пластического течения и вычисляется из равенства удельной мощности деформации рассматриваемой

мого процесса пластического течения и однородного напряженно-деформированного состояния

при одноосном растяжении или сжатии

$$E_e = \frac{qV}{h}, \quad (4)$$

где  $q$  – безразмерное удельное усилие деформирования, вычисленное для рассматриваемого процесса пластического течения с помощью поля линий скольжения,  $V$  – скорость пуансона,  $h$  – ход пуансона, при котором из матрицы вытесняется объем металла, равный объему пластической области.

Уравнения (2) и (3) образуют нелинейную систему относительно неизвестных  $T, \sigma_e$ , которая может быть решена либо графически, либо численно итерационным методом. Проведенные расчеты показали, что после двух-трех итераций расхождение между последовательными значениями  $T, \sigma_e$  составляют около 2%.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Непершин Р.И., Даденко В.И. Расчет температурного поля заготовки при высокоскоростных процессах пластического течения с учетом зависимости пластической постоянной от температуры, деформации, скорости деформации. Сб. «Расчеты пластического течения металла». М.: Наука, 1973.
2. Крылов Н.Н., Третьяков Е.М., Непершин Р.И. Анализ разрезания полосы на ножницах. Сб. «Пластическое течение металла». М.: Наука, 1968.
3. Томленов А.Д. Теория пластического деформирования металла. М.: Металлургия, 1972.
4. Согришин Ю.П. и другие. Штамповка на высокоскоростных молотах. М.: Машиностроение, 1978.
5. Капранов В.Н., Раппопорт Н.М., Бирич В.В. Высокоскоростное выдавливание деталей технологической оснастки. Рига: НИИТИ, 1977.

### ***Внедрение моделей интегрирования образовательных учреждений, реализующих образовательные программы различных уровней образования***

#### *Педагогические науки*

#### **НЕПРЕРЫВНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА В МАЛЫХ ГОРОДАХ РОССИИ**

Виноградова В.Н.

*Иркутский государственный  
технический университет  
Иркутск, Россия*

Формирование личности, способной к реализации своих возможностей, здоровой, социально устойчивой и одновременно мобильной, адаптирующейся, способной вырабатывать и изменять собственную стратегию в меняющихся обстоятельствах жизни – такова подлинная цель и критерии успешности современного образования, отвечающие его гуманно-личностной направленности и современным социальным ориентирам. В этом плане стратегические цели образования вернее определить как социально-личностные, ориентированные на гармоничное сочетание социальных (общественных, государственных, общечеловеческих) ценностей с одной стороны, и ценностей личностно-индивидуальных – с другой.

На современном этапе мирового экономического и общественного развития наиболее важной глобальной проблемой следует считать непрерывность образования. Какая бы его сфера не затрагивалась, какие бы аспекты обучения, воспитания, развития человека не рассматривались. Фактически предстоит ответить на вопрос – всем и всегда ли нужно образовываться и кому это нужно – обществу или личности? А еще точнее, какой формуле следовать: «образование на всю жизнь» или «образование через всю жизнь»?

Человечество в считанные десятилетия совершило поворот к совершенно новому типу социокультурного наследования, в рамках которого главным стало не усвоение прежних рецептов, а подготовка к овладению методами и содержанием познания, которых ранее нигде не существовало. Этот парадокс стал и следствием резкого рассогласования достижений творческой научной мысли, осознающей приоритет человека и необходимость непрерывного духовного, телесного и профессионального совершенствования его как высшей ценности.

Сложившаяся конкуренция на рынке труда делает востребованными наиболее подготовленных, компетентных специалистов и оставляет