

S.A. SARUKHANYAN, N.N. MELIKSETYAN

**DEVELOPMENT TRENDS OF SMALL AND MEDIUM
ENTREPRENEURSHIP AT THE PRESENT STAGE**

The tendencies in small and medium business in Armenia are presented, which is due to their rapid development, which occupies an important place in the economic, social and political development of any country. It is shown that entrepreneurship, being the main guarantee of economic progress, forms a certain class of entrepreneurs, creates a significant number of new jobs, stimulates the production of competitive products, promotes the effective use of production facilities to ensure economic growth.

Keywords: small and medium business, competitive products, revenues, financial information.

ՀՏԴ 621.034

Վ.Շ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ, Մ.Ս. ՄԱՄՅԱՆ, Խ.Ն. ՀԱԿՈՔՅԱՆ, Բ.Ս. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ

**ՄԵՔԵՆԱՄԱՍԵՐԻ ՋԵՐՄԱՄՇԱԿՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ ՀԱՏՈՒԿ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԵՐԻ ՁԵՎԱՎՈՐՄԱՆ
ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՈՒՏՐԱՁԱՅՆԱՅԻՆ ԷՄՈՒԼԳԱՅՄԱՄԲ**

Ցույց է տրված, որ յուղ-ջուր համակարգի ուլտրաձայնային էմուլգացմամբ ջերմամշակման համար կարելի է ստանալ անհրաժեշտ հատկություններով բանվորական հեղուկներ, որոնց տեսակարար ջերմունակությունները գտնվում են յուղի և ջրի տեսակարար ջերմունակությունների միջակայքում: Հաստատված է, որ ուլտրաձայնային էմուլգացման ընթացքում որոշակի ժամանակահատվածում առաջացած երկու տիպի էմուլսիաների տեսակարար ջերմունակությունների որոշման համար բավական է իմանալ էմուլգացումից հետո դրանց ծավալները, բաղադրիչ հեղուկների տեսակարար ջերմունակությունները, խտությունները և այդ էմուլսիաներից որևէ մեկի զանգվածը:

Առանցքային բառեր. ուլտրաձայն, էմուլգացում, էմուլսիա, ջերմամշակում, տեխնոլոգիական միջավայր, տեսակարար ջերմունակություն:

Ներածություն: Մեքենաների որակի շարունակական բարելավումը, արտադրողականության, հուսալիության և երկարակեցության աճը հիմնականում պայմանավորված է տեխնոլոգիաների առաջընթացով, որի կարևորագույն փուլերից մեկը ջերմամշակումն է, որով ձևավորվում են մետաղների վերջնական շահագործման հատկությունները [1]: Ջերմամշակման գործընթացների կատարելագործումը նյութերի ճիշտ՝ կոնկրետ աշխատանքային պայմաններից բխող ընտրության հետ մեկտեղ կրճատում է իրերի նյութատարությունը, դրանց

պատրաստման աշխատատարությունը, ապահովում է նյութական և էներգետիկ ռեսուրսների տնտեսում, աշխատանքի արտադրողականության աճ [1,2]:

Մաքուր մետաղների և դրանց համաձուլվածքների ջերմամշակումն իրականացվում է պողպատը մինչև որոշակի ջերմաստիճան տաքացնելով, այդ ջերմաստիճանը պահպանելով, որից հետո այն տարբեր միջավայրերում (սովորական ջուր, կաուստիկ սոդայի կամ կերակրի աղի ջրային լուծույթ, յուղ, նաև կապար, բորակ, ալկալիներ և այլն) սառեցնելով: Ջերմամշակման արդյունքները կախված են տաքացման ջերմաստիճանից, արագությունից, ջերմաստիճանի պահպանման տևողությունից, սառեցման արագությունից [1-4]:

ՀԱՊՀ-ում իրականացվել են ջրում յուղերի ուլտրաձայնային էմուլգացման գործընթացի տեսական և փորձնական ուսումնասիրություններ [5-8]: Դրանց հիման վրա առաջին անգամ ապացուցվել է, որ գործընթացի վերջում ձևավորվում են երկու տիպի էմուլսիաներ.

- առաջինը՝ ջրային միջավայրում, որը կարող է նոսրացվել ջրով,
- երկրորդը՝ յուղի միջավայրում, որը կարող է նոսրացվել յուղով, որոնք կարող են ծառայել որպես յուղի և ջրի միջանկյալ միջավայր, օգտագործվել որպես ջերմամշակման գործընթացի աշխատանքային միջավայր:

Սակայն մինչև այժմ չի հետազոտվել այս էմուլսիաների՝ որպես ջերմամշակման միջավայրի կիրառումը, որը մեքենաշինության կարևոր խնդիրներից է:

Աշխատանքի նպատակն է բացահայտել ջերմամշակման ենթարկվող մեքենամասերի սառեցման արագությունը կարգավորելու համար հովացման անհրաժեշտ հատկություններով ուլտրաձայնային էմուլգացմամբ ջրա-յուղային տեխնոլոգիական միջավայրերի ձևավորման հնարավորությունները:

Հետազոտության մեթոդը: Հիմնական նշանակումները (նկ.)՝

V_M և V_B - համապատասխանաբար յուղի և ջրի սկզբնական ծավալները մինչև էմուլգացումը սկսելը,

V_{M0} և V_{B0} - համապատասխանաբար յուղի և ջրի մնացորդային ծավալները որոշակի ժամանակահատվածում էմուլգացումն իրականացնելուց հետո,

V_1 և V_2 - առաջին տիպի՝ յուղը ջրի մեջ և երկրորդ տիպի՝ ջուրը յուղի մեջ էմուլսիաների համապատասխան ծավալները որոշակի ժամանակահատվածում էմուլգացումն իրականացնելուց հետո,

V_{11} և V_{21} - առաջին տիպի էմուլսիայում համապատասխանաբար ջրի և յուղի ծավալները,

V_{11} և V_{22} - երկրորդ տիպի էմուլսիայում համապատասխանաբար ջրի և յուղի ծավալները,

K_{11} և K_{21} - առաջին տիպի էմուլսիայում համապատասխանաբար ջրի և յուղի կոնցենտրացիաները,

K_{11} և K_{22} - երկրորդ տիպի էմուլսիայում համապատասխանաբար ջրի և յուղի կոնցենտրացիաները,

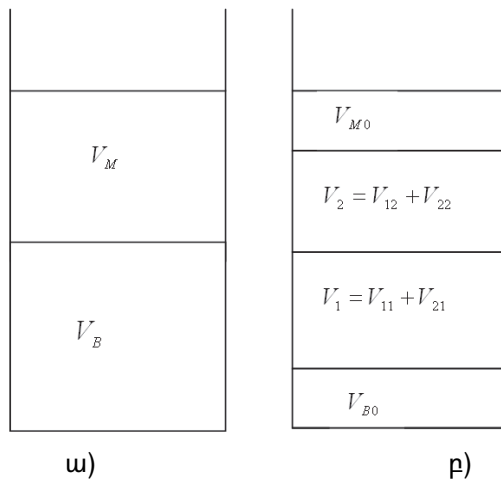
ρ_1 և ρ_2 - համապատասխանաբար ջրի և յուղի խտությունները,

ρ_{cp1} և ρ_{cp2} - առաջին տիպի՝ յուղը ջրի մեջ և երկրորդ տիպի՝ ջուրը յուղի մեջ էմուլսիաների համապատասխան խտությունները որոշակի ժամանակահատվածում էմուլգացում իրականացնելուց հետո,

m_1 և m_2 - առաջին տիպի՝ յուղը ջրի մեջ և երկրորդ տիպի՝ ջուրը յուղի մեջ էմուլսիաների համապատասխան զանգվածները որոշակի ժամանակահատվածում էմուլգացում իրականացնելուց հետո,

C_1 և C_2 - առաջին տիպի՝ յուղը ջրի մեջ և երկրորդ տիպի՝ ջուրը յուղի մեջ էմուլսիաների համապատասխան տեսակարար ջերմունակությունները որոշակի ժամանակահատվածում էմուլգացում իրականացնելուց հետո,

C_M և C_B - համապատասխանաբար յուղի և ջրի տեսակարար ջերմունակությունները:



Նկ. Ռեակտորում հեղուկ միջավայրի բաղադրիչների ծավալները.

ա) մինչև էմուլգացումը, բ) որոշակի ժամանակահատվածում գերծայնային էմուլգացումից

հետո

Երկրորդ տիպի՝ ջուրը յուղի մեջ էմուլսիայի զանգվածը որոշվել է հետևյալ կերպ. 200 մլ ծավալով բժշկական ներարկիչի միջոցով ռեակտորից հանվել է ջուրը յուղի մեջ էմուլսիայի որոշակի մասը, որը լցվել է թվային ցուցիչով ոսկերչական կշեռքի վրա տեղադրված ճշգրիտ քիմիական անոթի մեջ, և որոշվել են հանված էմուլսիայի m_2^1 զանգվածը և V_2^1 ծավալը: Այս մեծությունների միջոցով կարելի է որոշել էմուլսիայի ρ_{cp2} խտությունն ըստ $\rho_{cp2} = m_2^1 / V_2^1$ բանաձևի:

Հաշվի առնելով, որ՝

$$m_2 = \rho_1 V_{12} + \rho_2 V_{22} = \rho_{cp} (V_{12} + V_{22}), \quad (1)$$

ձևափոխություններով կարելի է ստանալ՝

$$\begin{aligned} \rho_1 V_{12} + \rho_2 V_{22} = \rho_{cp2} (V_{12} + V_{22}) &\Rightarrow \rho_1 \frac{V_{12}}{V_{22}} + \rho_2 = \rho_{cp2} \frac{V_{12}}{V_{22}} + \rho_{cp2} \Rightarrow \\ \Rightarrow (\rho_1 - \rho_{cp2}) \frac{V_{12}}{V_{22}} = \rho_{cp2} - \rho_2 &\Rightarrow \frac{V_{12}}{V_{22}} = \frac{\rho_{cp2} - \rho_2}{\rho_1 - \rho_{cp2}} \Rightarrow V_{12} = \frac{\rho_{cp2} - \rho_2}{\rho_1 - \rho_{cp2}} V_{22} : \end{aligned} \quad (2)$$

Հաշվի առնելով (2)-ը՝ կարելի է կազմել հետևյալ հավասարումների համակարգը.

$$\begin{cases} V_{12} + V_{22} = V_2, \\ V_{12} = \frac{\rho_{cp2} - \rho_2}{\rho_1 - \rho_{cp2}} V_{22} : \end{cases} \quad (3)$$

(3)-ից կարելի է ստանալ՝

$$\begin{aligned} \frac{\rho_{cp2} - \rho_2}{\rho_1 - \rho_{cp2}} V_{22} + V_{22} = V_2 &\Rightarrow \left(\frac{\rho_{cp2} - \rho_2}{\rho_1 - \rho_{cp2}} + 1 \right) V_{22} = V_2 \Rightarrow \\ \Rightarrow (\rho_1 - \rho_2) V_{22} = V_2 (\rho_1 - \rho_{cp2}) &\Rightarrow V_{22} = V_2 \frac{\rho_1 - \rho_{cp2}}{\rho_1 - \rho_2} : \end{aligned} \quad (4)$$

(3) և (4) արտահայտությունների որոշակի ձևափոխություններից հետո կարելի է ստանալ՝

$$V_{12} = \frac{\rho_{cp2} - \rho_2}{\rho_1 - \rho_2} V_2 : \quad (5)$$

Հարկէ նշել, որ առաջին տիպի՝ յուրը ջրի մեջ էմուլսիայի բաղադրիչ մասերի ծավալները կարելի է որոշել առանց դրա զանգվածը որոշելու: Դրա համար կարելի է օգտվել այն հազամանքից, որ էմուլզացման ընթացքում յուղի և ջրի սկզբնական ծավալները ծախսվում են երկու տիպի էմուլսիաների, ինչպես նաև յուղի և ջրի մնացորդային ծավալների առաջացման վրա: Այդ դեպքում ակնհայտ է, որ՝

$$V_{12} + V_{11} = V_B - V_{B0}, \quad V_{22} + V_{21} = V_M - V_{M0} : \quad (6)$$

(6) արտահայտության ձևափոխումից ունենք՝

$$V_{11} = V_B - V_{B0} - V_{12}, \quad V_{21} = V_M - V_{M0} - V_{21} : \quad (7)$$

(7) արտահայտության հավասարումների հարաբերություններից կարելի է ստանալ՝

$$\frac{V_{11}}{V_{21}} = \frac{V_B - V_{B0} - V_{12}}{V_M - V_{M0} - V_{21}} \Rightarrow V_{11} = \frac{V_B - V_{B0} - V_{12}}{V_M - V_{M0} - V_{21}} V_{21} : \quad (8)$$

Քանի որ $V_1 = V_{11} + V_{21}$, ապա հաշվի առնելով (8)-ը՝ կարելի է ստանալ.

$$V_1 = \left(\frac{V_B - V_{B0} - V_{12}}{V_M - V_{M0} - V_{21}} + 1 \right) V_{21} \Rightarrow V_1 = \frac{V_B - V_{B0} - V_{12} + V_M - V_{M0} - V_{21}}{V_M - V_{M0} - V_{21}} V_{21} :$$

Ձևափոխելով այս արտահայտությունը՝ կարելի է ստանալ V_{21} ծավալի հաշվարկման հետևյալ բանաձևը.

$$V_{21} = \frac{V_M - V_{M0} - V_{21}}{V_B - V_{B0} - V_{12} + V_M - V_{M0} - V_{21}} V_1 : \quad (9)$$

Կրկին հաշվի առնելով, որ $V_1 = V_{11} + V_{21}$, նաև (7) արտահայտությունը, կարելի է ստանալ՝

$$\begin{aligned} V_{11} = V_1 - V_{21} &\Rightarrow V_{11} = V_1 - \frac{V_M - V_{M0} - V_{21}}{V_B - V_{B0} - V_{12} + V_M - V_{M0} - V_{21}} V_1 \Rightarrow \\ &\Rightarrow V_{11} = \frac{V_B - V_{B0} - V_{12}}{V_B - V_{B0} - V_{12} + V_M - V_{M0} - V_{21}} V_1 : \end{aligned} \quad (10)$$

$$\text{Քանի որ } \rho_{cp1}V_1 = \rho_B V_{11} + \rho_M V_{21}, \text{ ապա } \rho_{cp1} = \frac{\rho_B V_{11} + \rho_M V_{21}}{V_1} :$$

Հնարավոր է հաշվարկել նաև երկու տիպի էնուլփիաներում համապատասխանաբար յուղի և ջրի կոնցենտրացիաները՝ օգտվելով հետևյալ բանաձևերից՝

$$K_{11} = \frac{V_{11}}{V_1}, K_{21} = \frac{V_{21}}{V_1}, K_{12} = \frac{V_{12}}{V_2}, K_{22} = \frac{V_{22}}{V_2} : \quad (11)$$

Երկու տիպի էնուլփիաների տեսակարար ջերմունակությունների հաշվարկման համար ընդունենք, որ հայտնի են առաջին տիպի էնուլփիայի բաղադրիչների՝ ջրի և յուղի համապատասխանաբար C_B և C_M տեսակարար ջերմունակությունները, և հայտնի է, որ $\rho_{cp1}V_1 = \rho_B V_{11} + \rho_M V_{21}$: Եթե այդ էնուլփիային հաղորդենք Q ջերմության որոշակի քանակություն, ապա ջերմաստիճանը կբարձրանա Δt -ով, կարելի է գրել՝ $C_1 \rho_{cp1} V_1 \Delta t = C_B \rho_B V_{11} \Delta t + C_M \rho_M V_{21} \Delta t$, որի ձևափոխություններից կարելի է ստանալ առաջին տիպի էնուլփիայի տեսակարար ջերմունակության հաշվարկման հետևյալ բանաձևը.

$$C_1 = \frac{C_B \rho_B V_{11} + C_M \rho_M V_{21}}{\rho_{cp1} V_1} : \quad (12)$$

Նման եղանակով կարելի է ստանալ երկրորդ տիպի էնուլփիայի տեսակարար ջերմունակության հաշվարկման բանաձևը՝

$$C_2 = \frac{C_B \rho_B V_{12} + C_M \rho_M V_{22}}{\rho_{cp2} V_2} : \quad (13)$$

Եզրակացություն: Յուղ-ջուր համակարգի ուլտրաձայնային էնուլփացմամբ ջերմամշակման համար կարելի է ստանալ անհրաժեշտ հովացնող հատկություններով բանվորական հեղուկներ, որոնց տեսակարար ջերմունակությունները գտնվում են յուղի և ջրի տեսակարար ջերմունակությունների միջակայքում: Ուլտրաձայնային էնուլփացման ընթացքում որոշակի ժամանակահատվածում առաջացած երկու տիպի էնուլփիաների տեսակարար ջերմունակությունների որոշման համար բավական է իմանալ էնուլփացումից հետո դրանց ծավալները, բաղադրիչ հեղուկների խտությունները և այդ էնուլփիաներից որևէ մեկի զանգվածը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Бернштейн М.Л.** Термомеханическая обработка металлов и сплавов. Т.1. - М.: Металлургия, 1968. - 596 с.
2. **Бернштейн М.Л.** Термомеханическая обработка металлов и сплавов. Т.2. - М.: Металлургия, 1968. - 576 с.
3. **Натапов Б.С.** Термическая обработка металлов. - Киев: Вища школа, 1980. - 288 с.
4. **Лахтин Ю.М.** Термическая обработка в машиностроении. - М.: Машиностроение, 1980. - 783 с.
5. **Христафорян С.Ш., Баласанян А.Б., Григорян Г.Р.** Анализ особенностей образования эмульсий с позиции самоорганизации структур // Вестник Инженерной академии Армении. -Ереван, 2005. -Т. 2, N4. -С.544-548.
6. **Баласанян А.Б.** Некоторые особенности процесса ультразвукового эмульгирования // Вестник Инженерной академии Армении. -Ереван, 2006. -Т. 3, N1. - С.130-133.
7. **Баласанян Б.С., Маляренко А.Д., Баласанян А.Б., Акопян Х.Н.** Уточненный механизм процесса ультразвукового эмульгирования масла в воде // Вестник ГИУА: Механика, машиноведение, машиностроение. – Ереван, 2014. – Вып. 17, N1. – С. 77-85.
8. **Акопян Х.Н.** О кинетике процесса ультразвукового эмульгирования масла в воде // Вестник ГИУА: Механика, машиноведение, машиностроение. – Ереван, 2013. – Вып. 16, N1. – С. 90-97.

В.Յ. ԳՐԻԳՐՅԱՆ, Մ.Տ. ՄԱՄՅԱՆ, Խ.Ն. ԱԿՕՓՅԱՆ, Բ.Տ. ԲԱԼԱՏԱՆՅԱՆ

ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ЭМУЛЬГИРОВАНИЕМ ДЛЯ ТЕРМООБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Показано, что ультразвуковым эмульгированием системы масло-вода можно получить технологические среды для термообработки с необходимыми охлаждающими свойствами, удельная теплоемкость которых находится в интервале между удельными теплоемкостями масла и воды. Установлено, что для определения удельной теплоемкости двух типов эмульсий, полученных в течение определенного промежутка времени ультразвуковым эмульгированием, достаточно знать их объемы после эмульгирования, плотности и удельные теплоемкости их компонентов и массу одной из этих эмульсий.

Ключевые слова: ультразвук, эмульгирование, эмульсия, термообработка, технологическая среда, удельная теплоемкость.

**V.Sh. GRIGORYAN, M.S. MAMYAN, KH.N. HAKOBYAN,
B.S. BALASANYAN**

**THE POSSIBILITIES OF FORMING SPECIAL TECHNOLOGICAL
ENVIRONMENTS WITH ULTRASONIC EMULSIFICATION FOR THE
HEAT TREATMENT OF MACHINE PARTS**

It is shown that by ultrasonic emulsification of the system oil-water, the technological environment with appropriate cooling properties for heat treatment can be obtained whose specific heat is between the specific heats of oil and water. It is established that for determining the specific heat capacity of two types of emulsions obtained within a certain period of time, by ultrasonic emulsifying, it is sufficient to know their volumes after emulsification, density and specific heat of the components and the weight of one of these emulsions.

Keywords: ultrasound, emulsification, emulsion, heat treatment, technological environment, specific heat.