

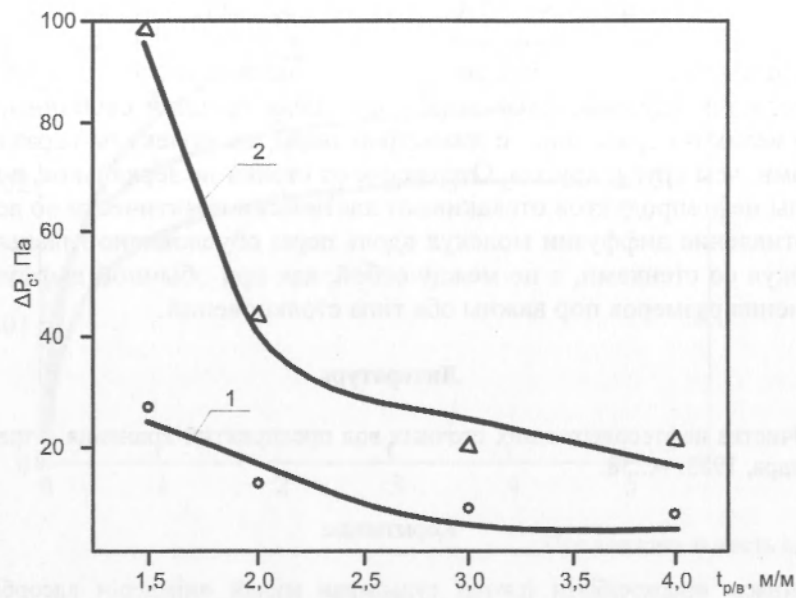
ӘОЖ 66.02.071.

**ЖҮЙЕЛІ ПЛАСТИНАЛЫ ДІРІЛДЕГІШ ТҰТҚАЛЫ АППАРАТТЫҢ ТҰТҚА
ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ КӨЛДЕНЕҢ ҚАДАМЫ t/b МЕН ГИДРАВЛИКАЛЫҚ
КЕДЕРГІСІ ΔP АРАСЫНДАҒЫ БАЙЛАНЫСТЫ ЗЕРТТЕУ**

С.Күмісбеков, Қ.Салболтаев, А.Досанов, С.Г.Закиров
М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент қ.
А.Р.Бернули атындағы ТашМТУ, Ташкент қ.

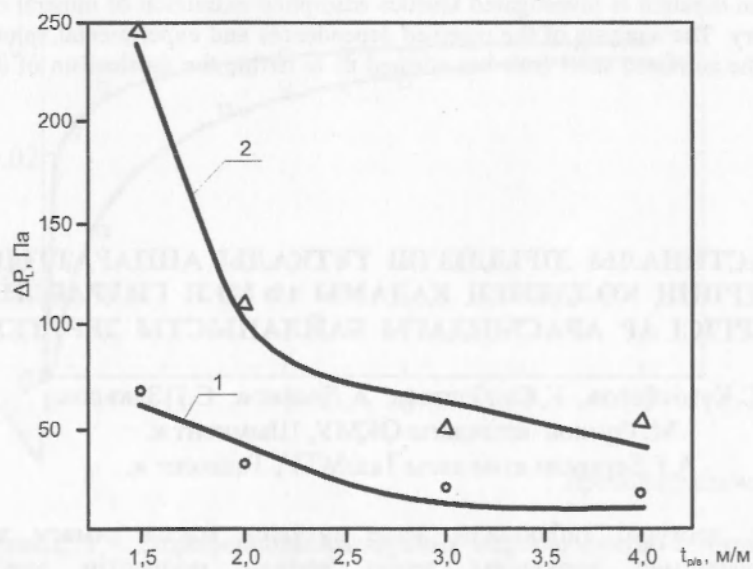
Қазіргі таңда дәстүрлі табақшалы және тұтқалы масса алмасу аппараттарының мынандай көрсеткіштерімен қарқынды жүріп жатқан процестің энергия шығыны, конструкциясының қарапайымдылығы және материал шығынына жағынан бәсекеге түсе алатын қозғалмалы тұтқалы аппараттардың классы құрылған.

Аппараттардың мұндай конструкцияларына деген жоғары сұраныстарды аппараттардағы тұтқа элементтерінің көлденең, тік бөліктермен жүйелі орналасуының арқасында газ ағынының энергиясын қабаты құйындардың құрылуы мақсатына пайдалану болып табылады және бұл жағдайда гидравликалық кедергісі аз болады.



$L=0 \text{ м}^3/\text{м}^2\text{caг}$; $t_{p/b}=2$; $L_{y.c.}/L=0,25$;
 $b_{y.c.}/b=0,4$; $b \times L=50 \times 70 \text{ мм}$;
 1- ΔP_L тиісті түрде $W_1=2 \text{ м/с}$
 2- ΔP_L тиісті түрде $W_1=4 \text{ м/с}$

1-сурет. ЖДПТ аппараттың гидравликалық кедергісінің ΔP тұтқа элементінің көлденең қадамына $t_{p/b}$ байланыстылығы



$L=25 \text{ м}^3/\text{м}^2\text{caг}$; $t_{p/b}=2$;
 $b_{y.c.}/b=0,4$; $b \times L=50 \times 70 \text{ мм}$;
 1- ΔP_L газ жылдамдығы $W_1=2 \text{ м/с}$ -болғанда.
 2- ΔP_L газ жылдамдығы $W_1=4 \text{ м/с}$ -болғанда.

2-сурет. ЖДПТ аппараттың гидравликалық кедергісінің ΔP тұтқа элементінің көлденең қадамына $t_{p/b}$ байланыстылығы

Біз ғылыми зерттеулерді диаметрі 0,35 м жүйелі дірілдегіш пластиналы тұтқалы (ЖДПТ) аппаратта жүргіздік. Тұтқа элементі ретінде аппарат ішіндегі темір ішекке белгілі бір қашықтықта бір-бірімен жанасып бекітілген Г тәрізді пластиналарды пайдаландық, олардың бос еркін қозғалатын бөлігінде динамикалық ағыстың әсерінен діріл пайда болады.

Дірілдегіш тұтқа элементінің жанасып бекіту бөлігінің $L_{yc/v}$ ұзындығы мен тұтқа элементінің ені (v) арасындағы қатынас әр түрлі $L_{yc/v}=1\div 0,4$ болып жасалуы мүмкін. Пластинаның бос еркін қозғалатын бөлігінде діріл мен құйынды ағымдардың қарымқатынасы әсерінен үлкен көрсеткіштерге ие болады.

Тұтқа элементінің қозғалыс параметрін зерттеуге олардың дірілінің жиілігі мен амплитудасы зерттелді. Режимдік параметр бойынша газ жылдамдығының $W_r=1\div 5$ м/с дейін, сұйықтану тығыздығының $L=0\div 100$ м³/м²сағ аралығында жүргіздік, ал конструктивтік параметрі бойынша тұтқа элементтерінің тік қадамы t_b бойынша $1b$ дан $5b$ ға дейін және көлденең қадамы бойынша $t_p=1,5b$ -дан $4b$ ға дейін зерттелді.

Жүйелі пластиналы дірілдегіш тұтқалы аппараттың тұтқа элементтерінің көлденең қадамымен t_p гидравликалық кедергісі ΔP_c тік арасындағы зерттеулерде 1-суретте көрсеткендей көлденең қадамның өсуі гидравликалық кедергінің ΔP_c құлағанын көрсетті. Бұл барлық жүйелі жылжымалы аппараттарға сай қасиет.

Газ ағымының жылдамдығы $W_r=4$ м/с және тұтқа элементтерінің көлденең қадамы $t_p=1,5b$ болғанда ΔP_c тәжірибе мәліметтерін салыстыра қарайтын болсақ бұл бір мезгілде құйындардың пайда болуы режиміне сай келеді. Тұтқаның басқа қадамдарында, яғни бір мезгілде құйындардың пайда болуы режимі бұзылған кезде $\Delta P_c = 30-35\%$ төмендейді, ал тұтқа элементінің дірілі арқасында $\Delta P_c = 15-20\%$ көтеріледі.

$\Delta P_c=f(t_p)$ графигінде көрсетілгендей ΔP_c құлау дәрежесі $t_p=1,5b$ дан $t_b=2,0b$ аралығына болғанын көріп отырамыз, ал $t_p=2,0b$ -дан көбейген кезде шамалы өзгерістер болады. Сонымен, зерттеп отырған аппаратта $t_p=2,0b$ мәні ауыспалы екені анықталып отыр. Бұл құбылыс құрғақ тұтқа ішінде тұтқаларды сұйықтандырғанда сұйықтану тығыздығы $L=25\div 100$ м³/м²сағ өзгергенде де сақталғаны 2-суретте көрініп тұр. $t_p=1,5b$ дан $t_p=2b$ -ға дейін ΔP_c -ның тік төмендеуі көрсетілген, ал $t_p>2b$ болғанда бір қалыпта төмендегені байқалады. 2-суретте көрсетілгендей сұйық фазаның қатысу құйындардың пайда болу механизміне әсер етпейді, олардың жиілігі $t_p<2b$ тұтқа элементтерінің көлденең қадамының ара қашықтығына байланысты болады, ал $t_p>2b$ болғанда пластина енінің ағымына байланысты болады.

Сонымен, қорыта айтқанда, жоғарыда көрсетілгендей қарқындылықты арттыру тұтқа элементтерінің көрсетілген арақашықтықта құйындардың қосылуы олардың қуатын көбейтіп, сұйықтарды майдалау арқылы фазалар арасындағы жанасу беттерін арттырады.

Әдебиет

- 1 ҚР патенті 1601. Тұтқалы аппарат /Волненко А.А., Сорокин В.Т., Балабеков О.С., Пиввуев В.Я., Нокин С.К., Серманизов С.С., Күмісбеков С.А., 1996.
- 2 Күмісбеков С.А. Гидродинамика и массообмен в аппарате с регулярной пластинчатой вибрирующей насадкой: дис...канд. тех. наук. -Шымкент, 1999. -126с.

Резюме

Исследование параметров движения вибрирующей насадки при изменении расстояния между насадочными элементами в радиальном направлении позволило определить оптимальные значения расстояний, при которых достигается наибольшая эффективность процесса массообмена.

Summary

Thus, research of parameters of movement of a vibrating nozzle of change of distance between nozzle elements in a vertical and radial direction has allowed to define (determine) optimum values of distances at which the greatest efficiency of process mass exchange is reached (achieved).