

ПОЛИЭТИЛЕН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЖАРАЁНИ ИККИЛАМЧИ МАҲСУЛОТЛАРИ АСОСИДА ОЛИНГАН ЭРИТУВЧИЛАР НАТИЖАЛАРИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

ЎзМУ проф,т.ф.д. Нурманов Сувонкул Эрханович,

ЎзМУ доц. Кодиров Орифжон Шарипович,

ЖизПИ ассис. Исакулова Мукаддас Шукуровна

Аннотация: Ушбу мақолада полиэтилен ишлаб чиқариш жараёни иккиламчи маҳсулотлари асосида автобўёқлар учун эритувчилар олиш жараёни асосида олинган тажриба натижаларини математик моделлаштириш кам сонли квадратлар усулидан фойдаланилган.

Калит сўзлар: полиэтилен, эритувчилар, математик моделлаштириш, автобўёқлар, иконограмма, пиролиз конденсати, автогерметик, матрица, вектор, қайта ишланган гексан

Abstract: In this article, mathematical modeling of the experimental results obtained on the basis of the process of obtaining solvents for car paints based on the secondary products of the polyethylene production process using the method of least squares.

Key words: polyethylene, solvents, mathematical modeling, automotive paints, iconogram, pyrolysis condensate, autosealant, matrix, vector, recycled hexane

Полиэтилен ишлаб чиқариш жараёни иккиламчи маҳсулотлари асосида автобўёқлар учун эритувчилар олиш жараёни асосида олинган эритувчилар ҳозирги кунда автомобил саноатида кенг қўлланилмоқда. Ишда полиэтилен ишлаб чиқариш жараёни иккиламчи маҳсулотлари асосида автобўёқлар учун махсус эритувчилар олиш жараёнида олинган тажриба натижаларини математик моделлаштириш кам сонли квадратлар усулидан фойдаланган ҳолда амалга оширилди. Тажриба натижаларининг боғлиқлик ҳолати 1-жадвалда келтирилган[2].

Иккиламчи маҳсулотлар асосида автобўёқлар учун эритувчиларни математик моделлаштириш

Реакция давомийлиги, соат	Ҳарорат °C	Маҳсулот унуми %	Реакция ўртача тезлиги %/соат
4	140	20.4	5.1
	160	22.2	5.55
	180	28.0	7.0
	200	26.2	6.55

Ушбу математик моделлаштиришда дастлаб Марле софт дастурига синтез жараёнида олиб борилган ҳарорат ва маҳсулот унуми киритилди.

$t[1] := 140$; $t[2] := 160$; $t[3] := 180$; $t[4] := 200$; $y[1] := 20.4$; $y[2] := 22.2$; $y[3] := 28.0$; $y[4] := 26.2$;

Киритилган қийматлар асосида А матрица яратилди.

$$A := \text{Matrix}([[\text{sum}((t[i])^6, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^5, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^4, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^3, i = 1..4)], [\text{sum}((t[i])^5, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^4, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^3, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^2, i = 1..4)], [\text{sum}((t[i])^4, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^3, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^2, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^1, i = 1..4)], [\text{sum}((t[i])^3, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^2, i = 1..4), \text{sum}((t[i])^1, i = 1..4), 4]]);$$

А, В, С ва матрица қиймати ҳисобланди.

$$A := \begin{bmatrix} 122318976000000 & 667596800000 & 3689280000 & 20672000 \\ 667596800000 & 3689280000 & 20672000 & 117600 \\ 3689280000 & 20672000 & 117600 & 680 \\ 20672000 & 117600 & 680 & 4 \end{bmatrix}$$

$$> A^{-1}; \begin{bmatrix} \frac{1}{115200000} & -\frac{17}{3840000} & \frac{2147}{2880000} & -\frac{663}{16000} \\ -\frac{17}{3840000} & \frac{723}{320000} & -\frac{731}{1920} & \frac{8471}{400} \\ \frac{2147}{2880000} & -\frac{731}{1920} & \frac{92453}{1440} & -\frac{142953}{40} \\ -\frac{663}{16000} & \frac{8471}{400} & -\frac{142953}{40} & 199081 \end{bmatrix}$$

$$B := \text{Matrix}([\text{sum}(y[i] \cdot (t[i])^3, i = 1..4)], [\text{sum}(y[i] \cdot (t[i])^2, i = 1..4)], [\text{sum}(y[i] \cdot t[i], i = 1..4)], [\text{sum}(y[i], i = 1..4)]]);$$

$$B := \begin{bmatrix} 5.198048000 \cdot 10^8 \\ 2.9233600 \cdot 10^6 \\ 16688.0 \\ 96.8 \end{bmatrix}$$

$$C := \text{Matrix}([[a], [b], [c], [d]])$$

$$C := \begin{bmatrix} -0.000241670 \\ 0.135500 \\ -25.0030 \\ 1542.00 \end{bmatrix}$$

$$\text{evalm}(\&*(1/A, B))$$

Олинган маҳсулот унумига асосан олинган кийматлар асосида К, Л ВА У матрицалар асосида реакция тезлиги хисоблаб чиқилди

$$v[1] := 5.1; v[2] := 5.55; v[3] := 7.0; v[4] := 6.55;$$

$$u[1] := 20.4; u[2] := 22.2; u[3] := 28.0; u[4] := 26.2;$$

$$t[1] := 140; t[2] := 160; t[3] := 180; t[4] := 200;$$

$$K := \begin{bmatrix} 117600 & 20672000 & 7.3084000 \cdot 10^5 & 25970.3000 \\ 20672000 & 3689280000 & 1.299512000 \cdot 10^8 & 4.602040000 \cdot 10^6 \\ 7.3084000 \cdot 10^5 & 1.299512000 \cdot 10^8 & 4.602040000 \cdot 10^6 & 1.638660350 \cdot 10^5 \\ 25970.3000 & 4.602040000 \cdot 10^6 & 1.638660350 \cdot 10^5 & 5866.938612 \end{bmatrix}$$

$$L := \text{Matrix}([[l], [m], [n], [f]]);$$

$$L := \begin{bmatrix} l \\ m \\ n \\ f \end{bmatrix}$$

$$U := \text{Matrix}([\text{sum}(u[i] \cdot t[i], i = 1..4)], [\text{sum}(u[i] \cdot (t[i])^2, i = 1..4)], [\text{sum}(u[i] \cdot t[i] \cdot v[i], i = 1..4)], [\text{sum}(u[i] \cdot (v[i])^2, i = 1..4)]]);$$

$$U := \begin{bmatrix} 16688.0 \\ 2.9233600 \cdot 10^6 \\ 103881.200 \\ 3710.46500 \end{bmatrix}$$

$evalm(K^{-1} \cdot U);$

$$\begin{bmatrix} 0.159244957013470 \\ 0.00312193679405937 \\ -0.200110038233106 \\ 3.06783271627501 \end{bmatrix}$$

$l := 0.159244957013470; m := 0.00312193679405937; n := -0.200110038233106; f := 3.06783271627501;$

$l := 0.159244957013470$

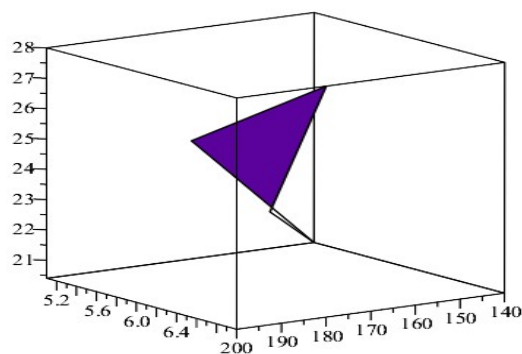
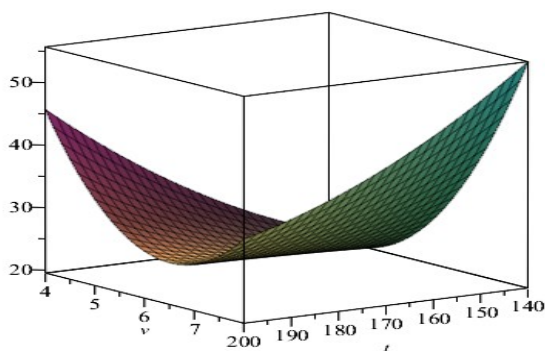
$m := 0.00312193679405937$

$n := -0.200110038233106$

$f := 3.06783271627501$

$u := l \cdot t + m \cdot t^2 + n \cdot t \cdot v + f \cdot v^2;$

$u := 0.00312193679405937 t^2 - 0.200110038233106 t v + 3.06783271627501 v^2 + 0.159244957013470 t$



3-расм. Тажриба натижалари иконограммаси

Полиэтилен ишлаб чиқариш жараёни иккиламчи маҳсулотлари асосида автобўёқлар учун махсус эритувчилар олиш жараёни асосида олинган эритувчиларнинг маҳсулот унуми, реакция тезлиги асосида математик моделлаштириш натижалари шуни кўрсатадики, олинган тажриба

натижалари математик қайта ишланганда, олиб борилган тажрибалар 90 % аниқликда эканлигини кўрсатади.

Полиэтилен ишлаб чиқариш жараёни иккиламчи маҳсулотлари қайта ишланган гексан ва пиролиз конденсатидан олинган автогерметик ва автобўёқлар учун эритувчилар ва суюлтирувчилар математик моделлаштириш дастурлари орқали қайта ишланди ва натижаларнинг аниқлик даражалари қониқарли баҳоланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Исследование химического состава пироконденсата пиролизного производств., Кодиров О.Ш., Мирзакулов Х.Ч., Бердиев Х.У., Шарипова В.В., ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ., UNIVERSUM:, № 9 (54), сентябрь 2018 г.
2. Vaqqosov, Sh.Xolmuratov, Sh. Vuxarov, O.Kodirov, X.Kadirov. Состав жидких парафинов для флотационного обогащения хлорида калия. Химия. Химическая технология. 2021 г. №1. С.20-22.
3. Н.В. Ушева, О.Е. Мойзес, О.Е. Митянина, Е.А. Кузьменко. Математическое моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие/ Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2014. – 135 с