

УДК 681.12 } Times New Roman
11 pt
"УДК"

Times New Roman }
14 pt } А. Г. Боранський¹
"Ім'я_укр" } Б. Ф. Ковальський¹
М. А. Горохов²

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ } Times New Roman КОМПОНЕНТІВ СКРАПЛЕНОГО ГАЗУ } 16 pt "Загол._стат_укр"

¹ Запорізький національний технічний університет; } Times New Roman
² НТУ «Київський політехнічний інститут» } 11 pt
"Місце роб_укр"

Запропоновано метод визначення кількісного вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу, ... , яке дозволило оцінити вплив температур на результати вимірювання кількісного вмісту компонентів скрапленого нафтового газу.

Ключові слова: пропан, бутан, густина, скраплений нафтовий газ, кількісний вміст компонентів.

Вступ } Times New Roman
11 pt }
"Підзагол.1"

Сьогодні знаходять широке використання скраплені нафтові гази як паливо в двигунах автомобільного транспорту, так і установках муніципальних, промислових і сільськогосподарських об'єктів [1]. Скраплений нафтовий газ — це суміш пропану (C_3H_8), бутану (C_4H_{10}) і вуглеводних домішок (приблизно 1 %) [2]. ...

Метою роботи є розроблення методу визначення кількісного вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу із використанням різних температурних режимів.

Результати дослідження

Для систем газозабезпечення найбільш придатним є технічний пропан (C_3H_8), оскільки він має високу пружність парів до $-35\text{ }^\circ\text{C}$ (температура кипіння пропану за атмосферного тиску $-42,1\text{ }^\circ\text{C}$). Навіть за низьких температур з балону легко відбирати потрібну кількість парової фази в умовах природного випаровування. ...

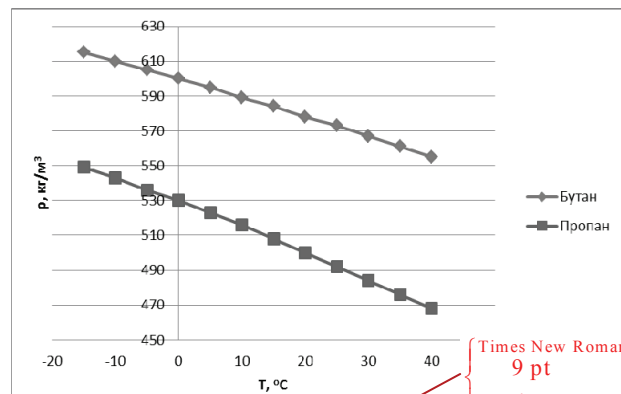


Рис. 1. Залежність густини бутану і пропану від температури

Густина як самого пропану, так і бутану та їх суміш суттєво залежать від температури [10]. Залежність густини бутану та пропану від температури зображена на рис. 1.

З рис. 1 випливає, що залежність густини бутану є практично лінійною в діапазоні від $-10\text{ }^\circ\text{C}$ до $30\text{ }^\circ\text{C}$, для пропану — від $-10\text{ }^\circ\text{C}$ до $0\text{ }^\circ\text{C}$ та від $20\text{ }^\circ\text{C}$ до $30\text{ }^\circ\text{C}$, що полегшує процес визначення вмісту складових скрапленого газу.

Запропоновано метод визначення кількісного вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу з використанням різних температурних режимів. При цьому густину скрапленого газу за

відповідних температурних режимів можна описати рівнянням

$$k_1\rho_1 + k_2\rho_2 + k_3\rho_3 = \rho, \quad (1)$$

де k_1 , k_2 , k_3 — кількісний вміст пропану, бутану та вуглеводних домішок, відповідно; ρ_1 — густина пропану; ρ_2 — густина бутану; ρ_3 — густина вуглеводних домішок; ρ — густина скрапленого нафтового газу.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє підвищити загальну точність визначення кількісного вмісту компонентів скрапленого нафтового газу ... , що відповідає різним варіантам пального за відповідних співвідношень пропану та бутану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Arial
11 pt

"СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ"

- [1] В. Г. Петрук, В. А. Іщенко, І. В. Васильківський, Р. В. Петрук, П. М. Турчик, та С. М. Кватернюк. *Дипломне проектування (для студентів екологічних спеціальностей)*. Вінниця, Україна: ВНТУ, 2017.
- [3] В. М. Боголюбов та ін., *Моніторинг довкілля*, 2-ге вид. Вінниця, Україна: ВНТУ, 2010, 232 с.
- [9] S. P. Bingulac, "On the compatibility of adaptive controllers", in *Proc. 4th Annu. Allerton Conf. Circuit and Systems Theory*, New York, 1994, p. 8-16.

Рекомендована кафедрою промислової електроніки

Arial
8 pt
"Дата надходження"

Стаття надійшла до редакції ____2014

Боранський Анатолій Гаврилович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри промислової електроніки, e-mail: teutrios@i.ua;

Ковальський Богдан Федорович — аспірант кафедри промислової електроніки.

Запорізький національний технічний університет, Запоріжжя;

Горохов Микола Антонович — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри метрології та промислової автоматики.

Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут», Київ.

Times New Roman
12 pt

"Ім'я_rus_eng"

A. G. Boranskyi¹
B. F. Kovalskyi¹
M. A. Gorokhov²

Times New Roman
14 pt

"Зар.ст._rus_eng"

Determination of the quantitative content of the components of liquefied petroleum gas

¹Zaporozhye National Technical University

²National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Times New Roman
10 pt

"М.роб_rus_eng"

The method for determining the quantitative content mixing liquefied petroleum gas, thus improving the overall accuracy by ...

of temperature on the measurement results of quantitative content components of liquefied petroleum gas.

Arial 8,5 pt
не менше 1800 знаків
"Анот.rus_eng"

Keywords: propane, butane, density, liquefied petroleum gas, the quantitative content of the components.

Boranskyi Anatolii Gavrylovych — Professor, Head of the Chair of Electronics, e-mail: teutrios@i.ua;

Kovalskyi Bohdan Fedorovych — Post-Graduate Student the Chair of Electronics;

Gorokhov Mykola Antonovych — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Metrology and Industrial Automation

Times New Roman
10 pt

"Довідка про авторів"

Times New Roman
12 pt

"Ім'я_rus_eng"

А. Г. Боранский¹
Б. Ф. Ковальський¹
М. А. Горохов²

Times New Roman
14 pt

"Зар.ст._rus_eng"

Определение количественного содержания компонентов сжиженного углеводородного газа

¹ Запорожский национальный технический университет;

² НТУ «Київський політехнічний інститут»

Times New Roman
10 pt

"М.роб_rus_eng"

Предложен метод определения количественного содержания компонентов смеси сжиженного углеводородного газа, ... позволило оценить влияние температур на результаты измерения количественного содержания компонентов сжиженного углеводородного газа.

Ключевые слова: пропан, бутан, плотность, сжиженный углеводородный газ, количественное содержание компонентов.

Боранський Анатолій Гаврилович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри промислової електроніки, e-mail: teutrios@i.ua;

Ковальський Богдан Федорович — аспірант кафедри промислової електроніки;

Times New Roman 10 pt
"Довідка про авторів"