

3. Gladkikh, V.A., Gasik, M.I., Ovcharuk, A.M., Projdak, Yu.S. (2007) *Ferroalloys furnaces*. Dnepropetrovsk, Sistemnye Tekhnologii [in Russian].
4. Gasik, M.I., Lyakishev, M.P., Gasik, M.M. (2009) *Physical chemistry and technologies of electric ferroalloys*. Dnepropetrovsk, Sistemni Tekhnologii [in Ukrainian].
5. Gasik, M.M., Gasik, M.I., Shuvaev, S.P. (2018) Effect of high alkali content in ferrosilicomanganese smelting slags on slag properties and on the destruction of furnace lining. In: *Proc. of Congress INFACON XV, Cape Town, South Africa*. Vol. 2. Southern African Institute of Mining and Metallurgy, 307–313.
6. Parra, R., Mochon, J., Martin, D.R. et al. (2009) Bottom design optimization of electric arc furnace for ferromanganese production using nodal wear model. *Ironmaking and Steelmaking*, **36**, 529–536.
7. Lindstad, L.H., Aursjo, S. (2018) Monolithic furnace linings for production of ferro-alloys. In: *Proc. of Congress INFACON XV, Cape Town, South Africa*. Vol. 2. Southern African Institute of Mining and Metallurgy, 259–268.
8. (1980) *Electrothermal equipment: Handbook*. Ed. by A.P. Altgausen. Moscow, Energiya [in Russian].
9. Wang, S., Jin, Y., Li, G. (2004) Theory and application of magnesia ramming material in ferroalloy refining furnaces. In: *Proc. of Congress INFACON X, Cape Town, South Africa*. Southern African Institute of Mining and Metallurgy, 735–740.

## OPTIMIZATION OF THE REFRACTORY LINING FOR FERROMANGANESE PRODUCTION FURNACE

M.M. Gasik

Aalto University, 00076 AALTO, Espoo, Finland. E-mail: michael.gasik@aalto.fi

The methods of decreasing the lining corrosion rate by controlling the temperature regime are analyzed. It is shown that selection of a proper combination of refractory material layers would allow a noticeable decrease of the lining corrosion rate at interaction with liquid metal, but this also would increase heat losses due to convective and radiation heat transfer. A proper algorithm is suggested to reach the optimal solution by optimization of the lining layer thickness and composition. 9 Ref., 2 Tabl., 1 Fig.

*Keywords: furnace, refractory lining, ferromanganese, temperature distribution, corrosion*

Отримано 18.02.2024

Отримано у переглянутому вигляді 13.03.2024

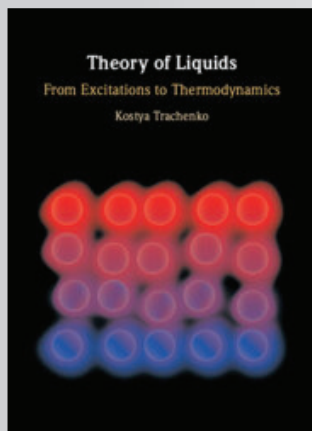
Прийнято 10.05.2024

## ПЕРЕДБАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПЛАВЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ

Костя Траченко, який здобув ступінь доктора наук у Кембриджському університеті та магістра у Львівському, розробив нову теорію, яка вирішує давню проблему фізики — передбачення температури плавлення матеріалів. Його дослідження, опубліковане в журналі *Physical Review E*, є значущим кроком у розумінні фундаментальних властивостей матерії



і фазових переходів. Протягом десятиліть учені стикалися з проблемою відсутності універсального опису лінії плавлення на фазових діаграмах температура-тиск. Але тепер теорія професора Траченка, заснована на останніх досягненнях у теорії рідин, пропонує просте параболічне рівняння для опису цієї лінії. Це означає, що температуру плавлення можна передбачити з використанням фундаментальних фізичних констант. «Простота й універсальність цього результату особливо цікаві», — пояснює професор Траченко. «Це передбачає, що плавлення, незважаючи на його складність, демонструє фундаментальну єдність різних систем, від благородних газів до металів». Робота Траченка отримала 10 найкращих нагород за прорив у фізиці та премію EPSRC-CCP за «видатний внесок у теорію і моделювання фаз конденсованої речовини, включно з теорією рідкого стану».



*Theory of Liquids. From Excitations to Thermodynamics*

Kostya Trachenko

Queen Mary University of London

2023, 300 стор., ISBN: 9781009355476