

Незручне положення в роботі є темпом роботи слюсаря-складальника, обмеженим наявністю різних особливостей конструкції, розташування та компоновки робочого місця, час та кількість готових підвузлів та деталей. Але укрупнені нормативи не враховують наступні фактори: доступність механізованого обладнання в відповідний час, відстань до складу проміжних вузлів та деталей, наявність готових підвузлів та деталей тощо.

Таку велику кількість неврахованих та непередбачуваних факторів неможливо прорахувати без застосування розрахунків з застосуванням автоматизованих систем. У якості системи для аналізу поведінки складання вузлів у часі, обрана система імітаційного моделювання виробничих процесів машинобудування «GPS3D», у якій виконана побудова тривимірної дільниці складання, з розташуванням обладнання, робочих місць слюсарів-складальників. Побудована математична модель технології складання на основі схеми складання та технологічного процесу складання для двох різнотипних процесів складання.

В процесі імітації процесу складання в системі «GPS3D» були виявлені шляхи перетину складальних одиниць, нерівномірне завантаження обладнання.

Таким чином, проаналізувавши отримані дані, були внесені корективи у процес складання в обидва технологічні процеси та вибрані оптимальні шляхи поставки деталей та комплектуючих, а також вибрана послідовність виконання складання підвузлів.

Федоров М.М., Дьяченко Ю.Г.

(ДДМА, м. Краматорськ)

**ВПЛИВ КВАРЦОВОГО ПІСКУ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ
ВЛАСТИВОСТІ ПІЩАНО-ГЛИНЯСТИХ ФОРМУВАЛЬНИХ
СУМІШЕЙ**

E-mail: fyodorov@ukr.net, dyachenko.yurij.1978@gmail.com

Кварцові піски – це незамінні формувальні матеріали, які найбільш поширено застосовуються в сучасних технологічних процесах лиття в якості вогнетривкого наповнювача формувальних та стрижневих сумішей. Це зернисті сипкі матеріали з розмірами частинок від 0,05 до 3 мм, які наразі видо-

бувають у промислових масштабах відкритим способом в кар'єрах, а також намівним земснарядом у природних водоймищах. Крім основного мінералу кварцу – діоксиду кремнію (SiO_2), зазвичай кварцові піски містять у своєму складі різноманітні домішки у вигляді оксидів заліза, польових шпатів, карбонатів, глинястої складової та ін. Зазначені домішки зумовлюють забарвлення кварцових пісків від світло-жовтого до червоно-бурого кольору. Чисті кварцові піски мають характерний молочно-білий колір та містять до 99% кварцу.

Як відомо [1], основними вимогами до вогнетривких наповнювачів формувальних та стрижневих сумішей є:

- достатня вогнетривкість;
- хімічна інертність до рідкого металу;
- стабільність фізико-механічних властивостей при нагріванні;
- мінімальне газоутворення;
- можливість багаторазового використання у зворотних сумішах (регенераті);
- наявність достатніх сировинних запасів, низька собівартість, відповідність екологічним вимогам тощо.

В межах України зосереджені чималі запаси пісків на основі кварцу. Велика частина українських родовищ пісків вже отримала промислове освоєння:

- Оріхівське родовище (ПрАТ «Оріхівський піщаний кар'єр», Запорізька обл.);
- Пологівське родовище (ГК «Мінерал», Запорізька обл.);
- Старовірівське родовище (ТОВ виробничо-комерційна фірма «Старк», Харківська обл.);
- Гусарівське родовище (ПАТ «Гусарівський гірничо-збагачувальний комбінат формувальних матеріалів», Харківська обл.);
- Вільногірське родовище («Об'єднана гірничо-хімічна компанія», філія «Вільногірський гірничо-металургійний комбінат», Дніпровська обл.) та ін.

В теперішній час великий практичний інтерес представляє піщано-глиняста сировина, що добувається в Україні кар'єрним способом, яку можна

використовувати як в початковому вигляді, тобто без попереднього збагачення, в якості основного компонента піщано-глинястих формувальних сумішей, так і в якості сировини для процесів промислового збагачення пісків на основі кварцу з метою одержання марочних високоякісних формувальних матеріалів з мінімальним вмістом домішок та глинястої складової.

В даній роботі з метою виявлення відповідності вимогам піщано-глинястих формувальних сумішей було досліджено зразок піщано-глинястої сировини марки СПГ-02 виробництва Гірничодобувної компанії «Мінерал» (Запорізька обл., м. Пологи).

На підставі отриманих результатів лабораторних досліджень та їх комп'ютерного оброблення шляхом побудови гістограми зернистості й інтегральної кривої розподілу часток досліджуваного піску за розмірами, були визначені його марочні характеристики:

- масова частка глинястої складової – 2,8%;
- масова частка SiO_2 – 97,0%;
- середній розмір зерна – 0,173 мм;
- коефіцієнт однорідності – 65,2%.

Таким чином, на підставі отриманих даних було встановлено, що досліджуваний пісок на основі кварцу, згідно ГОСТ 2138-91 відповідає марці 1Т₁О₃016.

Експериментальним шляхом:

- встановлено загальні закономірності впливу вологості на газопроникність піщано-глинястої формувальної суміші при різній зернистості її наповнювача – піску на основі кварцу;
- вивчено вплив зернистості піску і вмісту формувальної глини на міцність по-сирому і газопроникність піщано-глинястої формувальної суміші.

Були встановлені наступні закономірності:

- з підвищенням вологості піску на основі кварцу газопроникність формувальних піщано-глинястих сумішей зростає, досягає максимуму, а потім плавно зменшується (інтервал оптимальної вологості, при якому газопроникність формувальних сумішей не відчуває різкого зниження, становить 3...5%);

– зі збільшенням розмірів зерен піску та їх однорідності (особливо при використанні наповнювача окремих великих фракцій, наприклад, 0,2 мм) спостерігається значне підвищення газопроникності, при цьому зберігається загальна тенденція зниження газопроникності на тлі збільшення вмісту формувальної глини в сумішах, приготованих на основі окремо виділених піщаних фракцій.

Враховуючи отримані експериментальні результати, можна дійти до висновку, що піщано-глиняста сировина виробництва Гірничодобувної компанії «Мінерал» може ефективно використовуватися в якості вогнетривкого наповнювача сирих піщано-глинястих сумішей за умови забезпечення в них оптимальної вологості і достатнього вмісту формувальної глини.

Література:

1. Дорошенко С.П., Авдокушин В.П., Русин К. и др. Формовочные материалы и смеси. – К.: Выща шк., 1990; Прага: СНТЛ, 1990. – 415 с.
2. Гірничодобувна компанія «Мінерал» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mineral.com.ua/produksiya/sirovina-pishhano-glinista>.

Чейлях А.П.¹, Чейлях Я.А.¹, Каймінг Ву²

(¹Приазовський державний технічний університет, м. Маріуполь, Україна; ²Уханьський університет науки і технологій, м. Ухань, КНР)
**ВПЛИВ ГАРТУВАННЯ НА ФАЗОВО-СТРУКТУРНИЙ СКЛАД,
МЕТАСТАБІЛЬНІСТЬ АУСТЕНІТУ ТА ВЛАСТИВОСТІ
НОВИХ БЕЗНІКЕЛЕВИХ КОРОЗІЙНОСТІЙКИХ ЛИТИХ
СТАЛЕЙ АУСТЕНІТНО-ФЕРИТНОГО КЛАСУ**

Створення нових економнолегованих (безнікелевих) корозійностійких сталей для заміни відомих хромонікелевих та підвищення фізико-механічних властивостей виробів з них є дуже актуальною проблемою для України та багатьох країн.

Досліджено нові корозійностійкі сталі на Fe-Cr-Mn основі, створені як альтернатива дорогим сталям типів 10X18H9T, 08X22H6M2T, що широко