

УДК 553.6

О.Л. Гелета, кандидат геологічних наук

ДГЦУ

# Ринок мінеральних продуктів України: мармур мікромелений



Доломіт-магнезит

Мрамор мікромелений являється одним из самых распространенных карбонатных наполнителей, используемых в мировом промышленном производстве пластических масс, лакокрасочных материалов, бумаги, стекла, сухих строительных смесей, керамики, резинотехнических изделий и металлургической продукции. В данной статье рассматриваются основные характеристики мрамора микромеленого и особенности рынка этого продукта в Украине.

Marble milled is one of the most common carbonate fillers used in the world industrial production of plastics, paint and varnish materials, paper, glass, dry building mixtures, ceramics, rubber products and metallurgical products. This article examines the main characteristics of ground marble and the features of the market of this product in Ukraine.

**М**рамур мікромелений є одним із природних карбонатних наповнювачів ( $\text{GCC}$  – ground calcium carbonate,  $\text{CaCO}_3$ ), що в усьому світі широко використовують у виробництві лакофарбових матеріалів (ЛФМ), гумотехнічних і пластмасових виробів, паперу, скла, сухих будівельних сумішей, кераміки, лінолеуму тощо.

Окрім мрамору, як карбонатні наповнювачі використовують вапняк, доломіт і крейду, які вводяться в композиційні суміші для їх здешевлення або надання їм певних експлуатаційних властивостей.

Крейда є слабозцементованою осадовою гірською породою карбонатного складу, що має біогенне походження.

Вапняк – це більш ущільнена, як порівняти з крейдою, осадова гірська порода, що містить до 95 %  $\text{CaCO}_3$ . До складу вапняку також входять доломіт  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ,  $\text{FeCO}_3$  і  $\text{MnCO}_3$  (менше 1 %), некарбонатні домішки – глинисті алюмосилікати і мінерали кремнезему (опал, халцедон, кварц), в невеликих кількостях оксиди, гідроксиди та сульфіді  $\text{Fe}$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{CaSO}_4$ , органічна

речовина. Тому вапняки є найбільш «забрудненою сировиною».

Мрамур – метаморфічна гірська порода з явнокристалічною будовою, яка є продуктом природної перекристалізації крейди, вапняку ( $\text{CaCO}_3$ ) чи доломіту ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) під впливом високих тиску і температури. Використовувані в промисловості наповнювачі на основі мрамору характеризуються дуже високою білизною. Для отримання високодисперсного наповнювача мрамур піддають мікронізації (подрібненню і розмелюванню).

Сьогодні у виробництві застосовують дві основні форми карбонату кальцію, які ідентичні за своїм хімічним складом, але відмінні за способом отримання – природний ( $\text{GCC}$ ) і штучний (хімічно осаджений –  $\text{PCC}$ ).

Загалом тонкодисперсний карбонатний наповнювач можна отримати такими способами:

- видобування корисних копалин на кар'єрах крейди ( $\text{GCC}$ -крейда), мрамору чи вапняку ( $\text{GCC}$ -мікрокальцит) з подальшим подрібненням, очищенням і можливою гідрофобізацією;

- штучне отримання шляхом хімічного осадження (Precipitated Calcium Carbonate –  $\text{PCC}$ ). Китайська компанія «ShengdaTech Inc» розробила спосіб отримання з вапняку наноосадженого карбонату кальцію ( $\text{NPCC}$ ), який використовують у переробці поліетилену.

Отже,  $\text{GCC}$  – це природний карбонат кальцію, а  $\text{PCC}$  і  $\text{NPCC}$  – синтетичні продукти.

Серед карбонатів кальцію  $\text{GCC}$  мають найширше застосування (пряме або опосередковане) практично в усіх галузях.

Застосування  $\text{PCC}$ , за відомостями Calcium Carbonate Association, менш широке, ніж використання природних карбонатів, однак завдяки зростанню якісних показників (вмісту  $\text{CaCO}_3$ , показника білизни, підвищення дисперсності) особливо протягом останніх десяти років його частка у світовому споживанні постійно збільшується. Найбільший приріст  $\text{PCC}$  спостерігається у виробництві паперу, а також пластмас і гумотехнічних виробів.

Мрамур мікромелений виготовляється шляхом подрібнення і тонкого розмелювання природного мрамору ( $\text{CaCO}_3$ ) з подальшим розподіленням за фракціями.

Для цього використовують струминне, механічне і ультразвукове подрібнення. Ступінь подрібнення є важливим показником, що впливає на напрями використання в різних галузях промисловості.

Розмір подрібнених частинок може сильно відрізнятись за своїм гранулометричним складом і становити від долів мікрметра (мкм) до кількох міліметрів. У промисловості мікротеленими вважаються дисперсні матеріали з розміром частинок менше 300 мкм (0,3 мм), меленими – з розміром фракцій часток до 500 мкм (0,5 мм) і подрібненими – понад 500 мкм. Карбонатні продукти (мармурові порошки, пудри та інші сипучі товари) з розміром зерен до 300 мкм називають мікрокальцитом.

### **Якісні характеристики мармуру мікротеленого**

Одна з базових характеристик якості, яка визначає сферу застосування тонкодисперсного продукту, є гранулометрія – набір числових параметрів, а також графічні гістограми розподілу частинок. Основний показник в гранулометрії – це середній розмір частинок (d50) основної частки наповнювача. Важливим параметром також є верхня межа розміру частинок (d90, d97, d98), що становить так званий «хвіст» – розмір частинок, що перевищують середній. Якщо цей параметр значно перевищує середній розмір, сировина практично не придатна для використання, тому що навіть невеликий вміст великих по відношенню до основної маси частинок призводить до погіршення показників якості продукції і зносу устаткування. Нижня межа розміру частинок не є обов'язковим показником, і тому багато виробників його не вказують. Для характеристик карбонатних наповнювачів із середнім розміром частинок вище 100 мкм часто використовують параметр «залишок на ситі», що характеризує процентний вміст частинок заданого розміру, які залишилися після просіювання на ситі.

Залежно від області застосування велике значення має така характеристика, як білизна – кількість світлових променів у відсотках, відбитих від речовини. Так, наприклад, у пластиковій промисловості цей параметр є дуже важливим у виробництві білого віконного профілю і менш важливим у вироб-

ництві кольорової вагонки або ламінованих підвіконь. Білизна найчастіше залежить від хімічної чистоти самого мармуру. Найбільшою білизною (до 99,8–99,9 %) серед природних карбонатів виділяється безбарвний і прозорий ісландський шпат. Зниження білизни пов'язане в основному з наявністю оксидів заліза, що проникають з ґрунтовими і підземними водами по тріщинах між блоками і кристалами кальциту. Як правило, білизна мармуру знаходиться в межах 94–96 %, рідше – 98 %. Для порівняння, білизна крейди зазвичай не більше 84–86 %. Мармур з посушливих районів і за умови глибокого залягання характеризується найвищою білизною.

Такі якісні характеристики мармуру мікротеленого, як вологість, диспергованість, гіроскопічність, твердість є порізному важливими у виробництві залежно від типу продукції, яка випускається.

Завдяки своїм фізико-хімічним характеристикам мармур мікротелений більш позитивно виділяється низкою якісних властивостей порівняно з іншими різновидами карбонатів, а саме:

- підвищений вміст кальциту (більше 99,5 %);
- підвищена міцність зерен;
- низькі пористість і водопоглинання;
- низький вміст забруднюючих включень (оксидів заліза, марганцю, титану, кобальту) і, як наслідок, високий показник білизни (94–98 %);
- низька маслоємність (18–21 г / 100 г мікротеленого мармуру);
- низька хімічна активність;
- низький вміст водорозчинних солей (менше 100 мг/л у перерахунку на Ca<sup>2+</sup>);
- висока розчинність у мінеральних кислотах;
- високі променезаломлення і стійкість до ультрафіолетового випромінювання.

Ці властивості дозволяють практично без обмежень використовувати мармур мікротелений в усіх сферах традиційного застосування інших різновидів карбонатних наповнювачів.

Властивістю, що затрудняє застосування мікрокарбонатних наповнювачів, і зокрема крейди, є здатність агрегування за незначного зволоження через велику «зв'язаність» частинок. Це призводить до зависання і злежування його в бункерах, ускладнює транспортування і використання. Для усунення

цього крейду поверхнево обробляють – гідрофобізують, що полягає в нанесенні на поверхню її частинок поверхнево-активних речовин, які надають властивості не змочуватися водою і зумовлюють добру сипучість.

### **Використання мармуру мікротеленого**

#### *Лаки і фарби*

Мармур мікротелений використовують для заміни дорогої смоли і полімерів, а також для поліпшення кольору, корекції блиску і колірних відтінків. Дозволяє поліпшити якість і знизити ціну продукту. Важливими тут є білизна і гідрофобна обробка. Розмір застосовуваної фракції 2–10 мкм.

#### *Полімерна промисловість*

Використання мармуру мікротеленого у виробництві пластмаси, поліестеру, терморезистивних пластиків, поліолефінів та іншої ПВХ продукції дозволяє знизити вартість і надати важливі для продукту якості – світлостійкість, твердість, збільшення електроопору. Важливим є ступінь білизни для білих і кольорових виробів. Розмір застосовуваної фракції 1–10 мкм (для ПВХ – 1–5 мкм).

#### *Папір*

Мармур мікротелений дозволяє поліпшити якість і збільшити білизну, а також скоротити виробничі витрати, замінивши скловолокно і пігменти. Також використовують як розкислювач для отримання необхідного кислотного показника. Мікромармур застосовують в основному для виробництва крейдового паперу, офісного паперу, картону. Розмір застосовуваної фракції 1–5 мкм.

#### *Гума*

Мармур мікротелений у виробництві гуми дозволяє поліпшити її зносостійкість і підвищити здатність до еластичності в різних температурних умовах, а також слугує для економії дорогого каучуку та інших компонентів. Мікромармур є незамінним інгредієнтом у виробництві автопокришок для надання їм стійкості до стирання.

#### *Скло*

У виробництві скляної продукції мармур мікротелений додається безпосередньо в шихту, що дозволяє знизити температуру плавлення і забезпечує суттєву економію, підвищує прозорість скла і термостійкість скляної продукції.

### *Сухі будівельні суміші та оздоблювальні матеріали*

Окрім мармуру мікромеленого для виробництва сухих будівельних сумішей та оздоблювальних матеріалів використовують подрібнений мармур з фракціями від 0,5 до 5 мм, так звану мармурову крупку. При цьому виготовляють сухі будівельні суміші різного призначення: сухі багатокомпонентні штукатурки; шпаклівки; замазки для застирання; декоративні будівельні суміші; фасадні білила й фарбувальні суміші.

#### *Лінолеум*

Мікромелений мармур збільшує в'язкість і обсяг латексного клею, який застосовують для скріплення ворсу килимових покриттів. У виробництві лінолеуму мікрокарбонатний наповнювач значно покращує споживчі якості і знижує собівартість продукції.

#### *Захисні покриття*

Мармур мікромелений використовують як антикорозійний наповнювач в епоксидних, порошкових, алкідних покриттях.

#### *Портландцемент*

Мікромармур широко застосовують у виробництві високоміцних залізобетонних конструкцій у промисловому будівництві, зокрема там, де ставляться високі вимоги щодо вологостійкості, морозостійкості та довговічності конструкцій.

#### *Тампонажні суміші*

Мікромелений мармур підвищує гідроізоляційні та кріпильні властивості тампонажних сумішей – в'язких паст, які, взаємодіючи з водою, перетворюються в гумоподібну масу, їх застосовують у бурінні газових і нафтових свердловин.

У порівняно менших об'ємах мармур мікромелений використовують для виробництва абразивних чистильних засобів, продукції особистої гігієни (наприклад, зубні пастки), фармацевтичних порошкових сумішей для таблетування ліків, хімічних реактивів, комбікормів, у медицині, харчовій та електротехнічній галузях. У найбільших обсягах мармур мікромелений застосовують для виробництва лакофарбових виробів, пластмас і лінолеуму.

### **Характеристика світового ринку GCC**

За даними відкритих джерел та оцінками експертів, починаючи з 2002 р., емність світового ринку GCC, виробле-

них з крейди, мармуру і вапняку, щорічно збільшувалася орієнтовно на 7 % і у 2008 р. сягала 80 млн тонн (з них приблизно більше половини – з мармуру і вапняку). З них майже 60 млн тонн було використано для виробництва паперу, пластмас і фарб.

Загалом основна частка споживання мікрокарбонатних наповнювачів припадає на виробництво пластмас (55 %), на виробництво лакофарбових матеріалів і сухих будівельних сумішей – 25 %, гумотехнічних виробів – 20 %.

Близько 70 % виробництва GCC припадає на частку 10 найбільших світових компаній, у тому числі швейцарської «Отуа» (30 %) і французької «Imerys» (15 %).

Однак домінуюча частка цих транснаціональних компаній останнім часом скорочується через збільшення обсягів виробництва GCC безпосередньо підприємствами паперової промисловості. Так у Китаї і Японії виробництво GCC здійснюють власне виробничі підрозділи целюлозно-паперових комбінатів, які закуповують сировину у видобувних компаній.

Слід зазначити, що на частку целюлозно-паперової промисловості нині припадає майже 40 % споживання GCC (ця галузь також є найбільшим споживачем і хімічно осадженого карбонату кальцію (PCC)).

Також значний обсяг GCC (близько 20 % світового споживання) використовується у виробництві полімерів і пластмас.

Основне збільшення попиту на GCC спостерігається на східно-азійському ринку, яке спричинене динамічним зростанням виробництва китайських підприємств. У Європі та Північній Америці збільшення споживання мікромелених карбонатних наповнювачів зумовлене виробництвом полімерних матеріалів.

### **Ринок мармуру мікромеленого в Україні**

Мармур мікромелений в Україні не виробляється. Потреби вітчизняної промисловості щодо цього продукту задовольняють лише завдяки імпортом поставкам з Туреччини, Греції, Австрії, Німеччини, Франції, Чехії, Румунії, Польщі, Росії та ін. (табл. 1). Близько 62 % мармуру мікромеленого ввозиться для виробництва ЛФМ, ще 23 % споживається у секторі переробки полімерів.

Безумовними лідерами за обсягом імпортованого продукту серед поста-

чальників мікрокарбонатних наповнювачів сьогодні можна вважати Туреччину і Грецію.

З середини 2000-х років зросли поставки мікромармуру турецьких виробників «Som Deniz», «Mikro Mineral» і «Kayra Denizcilik».

Основний обсяг імпорту мікромармуру здійснюється в рамках товарної позиції УКТ ЗЕД 251741 (гранули, кришка та порошок з мармуру). Деяка кількість продукту ввозиться в країну під кодами товарних груп УКТЗЕД 2509 і 283650. При цьому матеріал, поверхня якого оброблена жирними кислотами, як правило, проходить по групі 283650.

Обсяги поставок носять виражений сезонний характер, що значною мірою зумовлено сферою застосування цього продукту. Найбільшим споживачем мікромармуру є лакофарбова промисловість, для якої характерне значне скорочення обсягів виробництва в I і IV кварталах року.

Зменшення середньої контрактної ціни імпорту не означає зниження контрактної ціни на продукт. Ця тенденція викликана появою на ринку нових постачальників, зокрема турецьких, які пропонують більш дешевий продукт, а також змінами асортиментної структури поставок.

Зараз ціни на умовах EXW на мікромармур типу «Отуаcarb» європейського виробництва залежно від фірми-постачальника і якості продукту становлять від 35 до 130 доларів США за тонну. Ціни на товар турецького виробництва тримаються в діапазоні 30–120 доларів США за тонну. Значна частина турецької продукції поставляється під торговою маркою «Отуаcarb» чи «Aga-calcite».

За цінами вище на 20–30 доларів США за тонну від зазначених, як правило, пропонується продукт зі спеціальними властивостями. Виробники мармуру мікромеленого переважно в назву продукту виносять чисельне значення фракції помелу, що дозволяє клієнтам легше орієнтуватися в асортименті компаній.

З урахуванням різних технологічних процесів компаній-споживачів мармуру мікромеленого, на яких використовується різне обладнання, на вхідну сировину і її упаковку покладаються певні вимоги. Згідно з прийнятими в галузі стандартами і для зручності спожива-



Таблиця 1. Підприємства, що імпортували до України мікромармур і мармур подрібнений у червні 2017 р.

Імпортери	Тип продукції	Країна походження
ТОВ «Таркетт Вінсісін»	мікромармур	Сербія
ТОВ «ЄВРО-ХІМ»	мікромармур	Італія
ТОВ «РЕАЛ-1»	мармур подрібнений, галька	Греція
ТОВ «Хеміпласт»	мармур подрібнений	Італія
ТОВ «КСК-Плюс»	мікромармур	Туреччина
ТОВ «КАПАРОЛ ДНІПРО»	мікромармур	Австрія, Іспанія
ТОВ «ОМІА УКРАЇНА»	мікромармур	Туреччина, Греція, Австрія, Польща та ін.

чів, компанії-виробники мармуру мікромеленого відвантажують продукцію чотирма способами:

- насипний, тобто повинна бути можливість завантаження в спецтранспорт (контейнери, автомобілі, вагони) саме тієї кількості продукту, яке необхідно споживачеві;

- в мішки big-bag, здатні вмістити в себе від 500 кг до 1,2 т продукту;

- стандартні чотиришарові паперові мішки, що вміщують від 25 до 35 кг меленого мармуру в залежності від марки;
- поліпропіленові мішки, які вміщують до 50 кг продукту.

Крім того, упакований у мішки мармур мікромелений додатково може пакуватися на європіддони для більшої зручності транспортування.

Усе це підвищує додану вартість сировини мармуру меленого. Наприклад, вартість одного мішка big-bag коштує 5–10 доларів США. Різниця у вартості пакування 1 т продукту між big-bag і 25-кілограмовими мішками становить 5–20 доларів США в сторону здороження останніх. Загалом, варіанти пакування в різних виробників можуть впливати на кінцеву вартість товару, а можуть і ні.

Сьогодні на ринку спостерігається тенденція відходу компаній від стандартизованих назв позицій асортименту і індивідуалізація продукту шляхом продажу його під власною товарною маркою. Зараз на ринку присутні такі марки, як «Отуасар», «Uralcar», «Мікар», «NIGTA», «CAROLIT», «Bagasarb» тощо.

При цьому вартість однакового за фракцією помелу, але різних торгових марок мармуру подрібненого і меленого, різниться за ціною, наприклад, «Bagasarb 5» (фр. 0,005 мм) виробництва Італії коштує 300 доларів США/т, а «NIGTAS 5» (фр. 0,005 мм) виробництва

Туреччини – 56 доларів США/т.

Відповідно до коду УКТ ЗЕД 251741 у червні 2017 р. в Україну було поставлено понад 4460 т мікромармуру і мармуру подрібненого, з яких з Туреччини – 1810 т, з Греції – 825 т. Але ці місячні обсяги не є стабільними. Наприклад, у травні 2017 р. було імпортовано близько 11 тис. т, з яких з Туреччини – понад 10 тис. т.

При цьому імпорт мікромармуру супроводжується зниженням середньої контрактної ціни, що свідчить про конкурентну боротьбу за кінцевого покупця шляхом запровадження цінових важелів на продукцію.

Так вартість мармуру подрібненого і меленого у червні-серпні 2017 р. на умовах DAP-кордон України виробництва Австрії становила від 80 до 170 доларів США/т, Італії та Іспанії – від 80 до 308 доларів США/т, Румунії – 40 доларів США/т, Болгарії – від 53 до 94 доларів США/т, Чехії – від 73 до 147 доларів США/т, Туреччини – від 37 до 159 доларів США/т, Сербії – від 110 до 119 доларів США/т, Росії – від 39 до 586 доларів США/т, Греції – від 103 до 164 доларів США/т.

Різноманіття марочного складу і технічних характеристик продукту, виробленого різними підприємствами, робить не цілком коректним пряме зіставлення цін реалізації тих чи інших суб'єктів ринку. Значний вплив на ціну і умови закупівлі мають: тип і якість продукції, її фракційний склад, постачальник, обсяг товарної партії, режим поставок і т. ін.

Значною складовою у вартості мармуру мікромеленого в порту імпортера є доставка (фрахт) від країни-виробника, завантаження і розвантаження. Вартість перевезення залежно від об'ємів доставки морськими перевізниками з Туреччини до України зі страхуванням і подачею вантажу в середньому становить – 24–25 доларів США/т, а з Греції – 39–40 доларів США/т.

Загалом, як показує світова практика, в оптовій мережі ціни на зазначений продукт порівняно з відпускними цінами виробників зазвичай вищі на 10–20 доларів США/т.

Мікромармур походженням з Австрії імпортується на територію України переважно автомобільним транспортом партіями по 20 т. Вартість мікромармуру походженням з Австрії на умовах DAP-кордон України для марки 40КА коливається в межах 77–81 долара США/т.

Мікромармур походженням з Іспанії ввозиться в Україну поодинокими дуже дрібними партіями високоякісного товару класу «екстра» вагою 4–5 т. Середня вартість іспанського мікромармуру на умовах DAP-кордон України у 2017 р. становила 303 долари США/т.

Мікромармур походженням з Сербії імпортується в Україну автомобільними товарними партіями обсягом по 22 т фракцією 0,04 мм і марки «CAROLITH 0-0.2-AJ» (фр. 0,07 мм). Середня вартість першого мікромармуру на умовах DAP (кордон України) у 2017 році становила 111 доларів США/т, а другого – 113 доларів США/т.

Мікромармур походженням з Чехії імпортується в Україну також поодинокими партіями крупного подрібнення з фракцією: 0,5–1 мм; 0,4–1,2 мм; 1–1,4 мм. Середня вартість чеського мікромармуру на умовах DAP (кордон України) у 2017 р. становила 73–145 доларів США/т.

Мікромармур походженням з Греції імпортується в Україну регулярними партіями товару з фракцією 0,23–1,4 мм. Середня вартість грецького мікромармуру на умовах CIF (порт України) у 2017 р. становила 120–160 доларів США/т.

Мікромармур походженням з Туреччини імпортується в Україну регулярними партіями товару різних фракцій. Середня вартість турецького мікромармуру на умовах CIF (порт України) у 2017 р. становить 38–140 доларів США/т.

В оптовій мережі ціни на продукт зазвичай вищі, ніж відпускні ціни виробників. Однак про будь-яку середню величину перевищення говорити важко, оскільки в кожному конкретному випадку різні продавці можуть пропонувати різні марки продукту.

Для окремих фракційних розмірів мікромармуру турецького і грецького ви-

робництва у таблицях 2 і 3 наведено орієнтовні ціни місцевих ринків. При цьому вартість фрахту до України, страхування і подача вантажу залежно від виду пакування для турецького мікромармуру становить близько 25 доларів США/т, а для грецького – 40 доларів США/т.

Таблиця 2. Оптимальні ціни мікромармуру на ринку Туреччини залежно від фракції

Мікромармур, фракції, мм	Ціна, долари США/т (на умовах FCA – Туреччина)
0,003	49-50
0,003 (покритий)	64
0,006	39-40
0,0023	68
0,0023 (покритий)	87
0,024	39
0,017	34
0,015	60
0,0019 (покритий)	116-136
0,0038	44
0,0038 (покритий)	74
0,0016 (покритий)	126

Таблиця 3. Оптимальні ціни мікромармуру на ринку Греції залежно від фракції

Мікромармур, фракції, мм	Ціна, долари США/т (на умовах FCA-Греція)
0,00214 (покритий)	101-115
0,00276 (покритий)	53-66
0,2	95
0,00075	130
0,0019	75-84
0,0024	93
0,0029	75
0,0060	52
0,0075	53
0,0130	48
0,0026	59
0,0032	57
0,0065	53
0,0135	50
0,0170	48
0,0250	48

### Перспективи розвитку вітчизняних родовищ карбонатних порід

Вітчизняне виробництво мікрокарбонату сьогодні відсутнє, хоча перспективи розвитку виготовлення цього продукту в Україні є.

Промислові запаси мармуризованого вапняку і мармуру розвідані на Закарпатті, в Житомирській області, Криму, на Донецькому кряжі.

Найбільш перспективними і такими, що розробляються, є поклади у Закарпатті.

Поза тим, великих покладів чистого білого карбонату кальцію немає в жодному з перерахованих регіонів (за виключенням Житомирщини, де розвідано Негребівське родовище мармуру).

На Закарпатті поблизу Трибушан є певні зони білого карбонату кальцію (мармуризованого вапняку і мармуру), але вони є невеликими і умовно вимірюються 1–2 вагонами видобутку в місяць.

Підприємства, які знаходяться у Закарпатській області, не виробляють мікромармур. Основна їх продукція – це мармурова крихта фракції 2–5 і 5–10 мм.

ПРАТ «Трибушани» розробляють Діловецьке (Трибушанське) родовище мармуризованого вапняку і мармуру світло-сірого кольору. Продукцією є мармурова крихта фр. 2–5, 5–10, 5–20 мм. Продукція реалізується в Україні та експортується до Молдови, Білорусі, Угорщини. Окрім того, ПРАТ «Трибушани» володіє правами на Прибуйське і Довгорунське родовища мармуризованого вапняку зеленого і чорного кольору відповідно.

ТОВ «Карпати» розробляють Полунське родовище сірого мармуру,

який також подрібнюють на мармурову крихту. Продукцію використовують для виробництва плит «тераццо», експортують до Білорусі.

ТОВ «Білкам» розробляють ділянку Бугливи Трибушанського родовища. На сьогодні інформація про їх виробництво відсутня.

У 60 км від м. Берегове знаходиться Приборжавське родовище мармуру жовтого кольору. Але через його забруднення елементами оксидів заліза ця порода не є достатньо придатною для виробництва мікромармуру.

Перспективними для розробки на мікромармур є запаси корисних копалин Негребівського родовища на Житомирщині.

На ринку карбонатних наповнювачів з імпортними мікромармурами останнім часом намагаються конкурувати вітчизні підприємства, які виготовляють тонкодисперсну крейду. Але найбільшим недоліком вітчизняної крейди та наповнювачів на її основі є низька білизна і високий вміст домішок. Поза тим, на вітчизняному ринку карбонатних наповнювачів спостерігаються тенденції щодо збільшення пропозиції українських виробників, поява нових марок, підвищення якості продукції.

Оцінюючи сегмент вітчизняних виробників карбонатних наповнювачів, можна прогнозувати, що основна частка може випускатися на основі природної осадової крейди, в меншій мірі – з мармуру і вапняку. Але щоб закріпитися на ринку карбонатних наповнювачів, українським виробникам необхідно працювати над покращенням показників білизни і чистоти від домішок.



Кальцит