

Електрохімічне виробництво цементу

дата публікації: 2019.11.08



Вчені розробили електрохімічний метод виробництва цементу. Можливо, в майбутньому виробництво цементу буде здійснюватися виключно за рахунок поновлюваних джерел енергії.

Нещодавно дослідники продемонстрували електрохімічний процес, в якому використовується електроліз нейтрального водного розчину для отримання градієнту рН, при якому CaCO_3 декарбонізується при низькому рівні рН, а $\text{Ca}(\text{OH})_2$ осідає при високому рівні рН, одночасно виходить газова суміш O_2 / CO_2 високого ступеня чистоти (молярне співвідношення 1: 2 при стехіометричних операціях) на аноді і H_2 на катоді. Вони показали, що твердий продукт $\text{Ca}(\text{OH})_2$ легко розкладається і реагує з SiO_2 з утворенням аліта, основного в'язучого речовини в портландцементі.

Використання отриманого водню у якості палива

При електрохімічному випалюванні утворюються концентровані газові потоки, з яких CO_2 можна легко відокремити і ізолювати. H_2 і / або O_2 можна використовувати для виробництва електроенергії за допомогою паливних елементів або камер згоряння, O_2 можна використовувати в якості компонента кисневого палива в цементній печі для підвищення ефективності і зниження викидів CO_2 , або отримані газу можна використовувати для інших важливих процесів, наприклад, виробництво рідкого палива.

Аналіз показує: якщо б водень, вироблений реактором, спалювався для нагріву високотемпературної печі, то електрохімічний процес виробництва цементу міг би працювати виключно на відновлюваній електроенергії.

Дослідження опубліковане в протоколах Національної академії наук США (PNAS) 16 вересня 2019 р

Джерело: