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 pH, при якому CaCO3 декарбонізіруеться при низькому рівні pH, а Ca (OH) 2 осідає при високому рівні pH, одночасно виходить газова суміш O2 / CO2 високого ступеня чистоти (молярне співвідношення 1: 2 при стехіометричних операціях) на аноді і H2 на катоді. Вони показали, що твердий продукт Ca (OH) 2 легко розкладається і реагує з SiO2 з утворенням аліта, основного в'яжучого речовини в портландцементі.

Використання отриманого водню у якості палива

При електрохімічному випалюванні утворюються концентровані газові потоки, з яких CO2 можна легко відокремити і ізолювати. H2 і / або O2 можна використовувати для виробництва електроенергії за допомогою паливних елементів або камер згоряння, O2 можна використовувати в якості компонента кисневого палива в цементній печі для підвищення ефективності і зниження викидів CO2, або отримані гази 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: