Dyesol: партнерство для приборкання сили сонця

У 2012 році австралійська компанія Dyesol була названа провідним виробником будматеріалів, вкритих сенсибілізованими барвником сонячними батареями (DSC). Сенсибілізовані барвником сонячні батареї – це новий тип дешевих сонячних батарей товщиною з плівку, які можуть виробляти електроенергію з сонячного світла майже так само, як рослини ведуть фотосинтез. В рослинах хлорофіл у листі піддається дії світла і за його допомогою перетворює воду і вуглекислий газ на вуглеводи і кисень. У DSC замість листя – нано-структури з пористого титану, а замість хлорофілу – стійкий барвник. За їх допомогою відбувається двоступеневий фотогальванічний процес (зауважте, звичайний фотогальванічний процес – одноступеневий), який потенційно є дешевшим, як з точки зору потрібної сировини, так і з точки зору виробничих процесів, ніж традиційні сонячні панелі. Що, мабуть, навіть важливіше – з нього можна виготовити міцні гнучкі листи, які набагато краще виглядають, ніж величезні панелі з сонячними батареями на даху або сонячні електростанції. DSC можна наносити прямо на будівлю, він може навіть бути прозорим. І хоча ефективність перетворення енергії DSC дещо менша, ніж у деяких інших тонких фотоелементів, але технологія ще на початку свого розвитку і багато вчених стверджують, що чиста електроенергія за ціною, порівняною з вартістю її виробництва на ТЕС – це реальність.

Історія Dyesol і технології DSC

У 60-х рр. XX ст. вчені виявили органічні барвники, які на світлі могли виробляти електроенергію за допомогою оксидних електродів і протягом 70-80-х рр. дослідники пробували перетворити цей процес на справжній «штучний фотосинтез». Однак ці зусилля призвели лише до технологій з дуже низькою ефективністю, тому цей напрям облишили. Потім у 1988 році у Федеральній політехнічній школі Лозанни вчений Міхаель Гретцель відкрив нано-технологію, яка дозволила реалізувати штучний фотосинтез. Він створив губку, вкриту надзвичайно тонким шаром барвника, що збільшувало площу поверхні і дозволяло захоплювати більше світла, а отже, підвищувало ефективність фотоелемента. У співпраці з Браяном Органом він винайшов комірку Гретцеля, першу версію сенсибілізованих барвником сонячних

батарей (пізніше, у 2010 році Міхаель Гретцель отримає за цей винахід Технологічну премію тисячоліття).

Протягом наступних 14-ти років Міжнародна організація «Сталі технології» (CTI), компанія Greatcell Solar та Федеральна політехнічна школа Лозанни послідовно працювали над приведенням технології до комерційної форми. Швидко стало зрозуміло, що інвестори не дуже охоче фінансують спроби CTI побудувати великомасштабні виробничі потужності – така інвестиція була занадто ризикованою. Тому ця група організацій вирішили змінити свій підхід і заснували у 2004 році компанію Dyesol, яка мала би постачати технологію іншим корпораціям для використання на комерційній основі. Dyesol почав формувати спільні підприємства з промисловими компаніями на ключових ринках, сподіваючись пришвидшити використання технології. Два найбільш помітних спільних підприємства були засновані разом з фірмами Tata Steel і Pilkington

Спільні підприємства з Tata Steel і Pilkington

Tata Steel – п'ятий у світі виробник сталі з виторгом у 18 млрд дол. у 2016 році. Компанія входить до TATA Group, величезної диверсифікованої легендарної для Індії транснаціональної корпорації. Партнерство з Tata Steel дало Dyesol доступ до капіталу та виробничих умінь та навиків, одночасно збільшуючи інформованість про існування технології DSC та заохочуючи її використання на численних міжнародних ринках. У 2011 році Dyesol і Tata Steel Europe оголосили про спільну розробку найбільшого в світі модуля DSC, нанесеного на лист сталі. До 2012 року дах «Сонячна сталь» від TATA-Dyesol був встановлений на Центрі сталого конвертованого будівництва в Уельсі.

Хоча таке спільне підприємство пропонувало потужний механізм розгортання технології DSC, але існував певний ризик, що хімічні підприємства TATA Group врешті-решт зможуть відтворити продукцію Dyesol і знайдуть спосіб обійти патент Dyesol. Якщо це трапиться, Dyesol може виявитись втягненим у довгу і дорогу судову баталію з опонентом, у якого кишені набагато глибші.

Pilkington – транснаціональний виробник скла з щорічним виторгом близько 400 млн дол. і штаб-квартирою у Великій Британії. У 50-х рр..XX ст. він прославився (і досяг успіху) завдяки винаходу флоат-скла – революційного способу виготовлення високоякісного скла шляхом наливання розплавленого скла на розплавлене олово. Компанія послідовно продавала ліцензії на цей процес виробникам усього світу. У 2006 році

Pilkington був придбаний японською компанією Nippon Sheet Glass і разом вони перетворились на найбільшого виробника листового скла у світі.

За умовами угоди північноамериканський відділ Pilkington та Dyesol сформували на паритетній основі (тобто 50 на 50) спільне підприємство під назвою DyeTec Solar. Це підприємство використовувало DSC-покриття від Dyesol для будівельного скла. Як і у випадку з Tata, продукція Pilkington з покриттям призначалась споживачам, зацікавленим у сонячній енергії, і при цьому поціновувачам архітектурної естетики скла. Тим не менш, до цього сонячні батареї з листового скла ніколи не використовувались на ринку, тому сприйняття споживачів було дуже непевне.

Перспективи на майбутнє.

Деякі менеджери компанії вважали, що замість того, щоб концентруватис на проектах великих спільних підприємств, які потребуватимуть багато часу і грошей з боку Dyesol, компанія мала б зосередитись на продажі ліцензій на свою технологію багатьом виробникам, які могли б застосувати технологію DSC на своїх поверхнях. Але інші вважають, що за умови ранньої стадії розвитку ринку для технології DSC буде помилкою покладатись на ліцензування, щоб комерціалізувати свою технологію. Ліцензіати можуть не мати стимулу, щоб адекватно рекламувати цю технологію або забезпечити її якісне застосування.

Питання для обговорення

1. Які переваги і недоліки спільного підприємства Dyesol і Tata Steel?
2. Які переваги і недоліки спільного підприємства Dyesol і Pilkington?
3. Чи варто Dyesol використати агресивну форму ліцензійної угоди (чи інші типи співпраці) з іншими фірмами?
4. Який механізм, на вашу думку, слід застосувати, щоб забезпечити дотримання інтересів Dyesol при співпраці?