

Декарбонизация на производството на стомана: предизвикателството на XXI век

Производството на стомана с използване на водородни технологии ще бъде ключова задача за металургичната индустрия през следващите няколко десетилетия на този век. И днес вече отрасълът постига немалки успехи в изнамирането както на производствени, така и финансови възможности за декарбонизация на процеса на производство на стомана, тоест, за намаляването на въглеродния отпечатък.



Но засега все още металургията е в челната тройка на най-големите емитери на въглероден диоксид в света.

Въглеродна неутралност

Преди пет години 190 държави-членки на ООН подписаха Парижкото споразумение — първият глобален договор в историята на организацията, съгласно който страните поеха ангажменти от 2020 година да регулират емисиите на въглероден диоксид (CO₂) в атмосферата.

Основната цел на Парижкото споразумение е ограничаването темпа на растеж на средната температура на планетата – поне до 1,5 °C до края на този век (страните-членки заедно стигнаха до извода, че основната причина за глобалното затопляне е човешката дейност).

И още миналата година на Climate Action Summit 2019, повече от 60 страни по света, в т.ч. страните от ЕС и Великобритания, се ангажираха да постигнат пълна въглеродна неутралност до 2050 г. Въглеродната неутралност означава, че емисиите на въглероден диоксид ще бъдат напълно намалени или изцяло компенсирани от емитиращите индустрии. Всъщност, именно европейските металургични компании първи започнаха реално да въвеждат иновативни методи за декарбонизация на процеса на производство на стомана, но за това – малко по-нататък.

Интересното е, че САЩ, Китай и Индия, които са основните „източници“ на емисии на парникови газове в атмосферата, не подписаха плановете за постигане на въглеродна неутралност. Впрочем, имаше и някои европейски държави, които обещаваха да премахнат напълно емисиите на CO₂ и то в по-кратки срокове.

Но нека отбележим, че най-остро проблемът за декарбонизацията стои именно пред металургичната индустрия. Ще приведем един прост пример: при производството на 1 тон стомана в атмосферата се емитират средно 1,85 тона CO₂. В резултат на тези особености на производствения процес, на металургичните предприятия се падат около 8% от световните емисии на въглероден диоксид.

При това „натискът“ върху металурзите в този аспект идва не само от еколозите и борците срещу климатичните промени. Така например, най-големите компании в автомобилната индустрия (а автомобилостроенето е един от основните потребители на продукти от метал) Volkswagen и Toyota декларират намерението си да премахнат изцяло емисиите на CO₂ от производствения цикъл, в т.ч. и от неговата суровинна компонента. Тоест, в най-скоро време автомобилните компании ще търсят за производството си най-вече въглеродно-неутрални метали.

Но да не забравяме и инвестиционните фондове, които напоследък все по-често проявяват интерес

именно към проекти за устойчиво развитие, разработвани от загрижени за околната среда компании.

И накрая, регулаторната политика на държавите, ориентирана към все по-строгите норми и стандарти за емисии на въглероден диоксид и увеличаване на цената на квотите за тях (в рамките на Протокола от Киото), също допринася за важността на този въпрос. Взети заедно, всички тези фактори илюстрират постоянно нарастващият натиск върху металургичната промишленост, която вече фокусира усилията си за постигане на въглеродната неутралност.

Първият завод, работещ със „зелен водород”

Усилията на политици, инвеститори и активисти вече започнаха да дават осезаеми резултати. В края на лятото на 2020 г. в Швеция беше открит първият в света металургичен завод, работещ със „зелен водород” – без използване на изкопаемо гориво и без емисии на CO₂. Проектът беше наречен HYBRIT – Hydrogen Breakthrough Ironmaking Technology. Той е замислен и реализиран от три шведски компании – металургичната компания SSAB, енергийната компания Vattenfall и миннодобивното предприятие LKAB. Идеята им в много отношения хармонира с екологичните стремежи на автомобилните концерни. Създателите на HYBRIT се стремят да постигнат въглеродно-неутрален производствен цикъл – от суровината до готовата металургична продукция. „Зеленият” водород ще се използва за намаляване на съдържанието на кислород в желязнорудната суровина, като заместител на традиционно използваните въглища и кокс. В резултат на това, вместо вредните за околната среда емисии на CO₂ в процеса на производство ще се отделя само H₂O.

Впрочем, създателите на HYBRIT не премълчават факта, че в процеса на реализацията на този проект им се е наложило да се справят с два сериозни проблема. На първо място, шведите тепърва ще трябва да измислят начин за ефективното използване на 100%-ят водород в индустриален мащаб. Второ, засега все още няма отговор на въпроса за енергийно-ефективното производство на водород – то ще трябва да бъде икономически оправдано.

Поради тези причини през следващите четири години заводът ще работи в експериментален режим. В началото ще бъде използван природен газ, а след това ще се премине на водород, и накрая ще бъдат сравнени получените резултати. Като цяло, целта на създателите на HYBRIT е да намалят емисиите на въглероден диоксид в Швеция с 10% и по този начин да допринесат за декарбонизацията на металургията в Европа. Тук е мястото да отбележим, че финансова помощ на проекта оказва Шведската енергийна агенция, която инвестира 52 млн. щатски долара в HYBRIT.



Други проекти за декарбонизация

Не остават страни от инициативите за декарбонизация на процеса на производство на стомана и други европейски компании. Световният производител на стомана ArcelorMittal пристъпи към изследвания, свързани с използването на водород за редукция на желязна руда. Компанията, в сътрудничество с Техническия университет „Минна академия“ във Фрайберг (TUBAF), стартира изпитвания на съответното оборудване в нейния стоманодобивен завод в Хамбург. След приключване на пилотните изпитания ArcelorMittal очаква да получи 110 хиляди тона стомана, произведена с използване на водород. Общо, металургичният гигант вече е инвестирал 250 милиона евро в проекти за декарбонизация.

Германската промишлена компания Thyssenkrupp Group също върви по подобен път. С безвъзмездна финансова помощ, предоставена по инициатива на местното правителство срещу промените в климата, Thyssenkrupp Group също ще увеличава използването на водород в производствените процеси, като планира да намали емисиите на CO₂ с 20%. Дългосрочната цел на компанията е да намали въглеродния си отпечатък минимум с 80% през следващите 30 години.

По всичко изглежда, че и Salzgitter Flachstahl GmbH (SZFG) в най-скоро време също ще се присъедини към новата тенденция за „зелена“ металургия. Преди година компанията подписа договор със Siemens Gasand Power, която пое задължението да построи електролизна инсталация с мощност 2,2 MW, която ще произвежда „зелен водород“, използвайки вятърна енергия. В бъдеще тази инсталация ще стане част от проекта за

[производство на стомана](#)

на базата на водород в SZFG. Откриването на новите мощности се очаква в близките месеци.

Друг световен играч в областта на металургичните иновации, компанията Primetals Technologies Limited, също разработва собствена технология за редукция на желязната руда. Проектът за строителство на пилотна инсталация се реализира в базата на стоманодобивния завод Voestalpine в Австрия. Планираният проектен капацитет на предприятието ще достигне 250 хиляди тона „зелена“ стомана годишно.

Украинският „зелен“ път

Нека отбележим, че украинските металургични гиганти също са в крак с най-новите тенденции в декарбонизацията на металургичната индустрия. Например, „Метинвест“ следи отблизо развитието на съответните технологии, за да избере най-оптималното решение с оглед на съществуващите условия за производство.

Изглежда, че и украинските политици също са заинтересовани от декарбонизацията. Така например, в средата на октомври стана известно, че Министерството на енергетиката на Украйна пристъпва към изготвянето на „Стратегия за водородна икономика на Украйна“. Това заяви и.д. Министър на енергетиката Олга Буславец, след като посети германското стоманодобивно предприятие Thyssenkrupp Steel, за чиито проекти в тази област вече разказахме по-горе. Също така, политическата администрация планира да разработи законодателната база, която е необходима за функционирането на пазара на водород в Украйна.

Все пак тук трябва да отбележим, че самите пионери в производството на стомана с използване на „зелен“ водород признават, че новите технологии се нуждаят от значителни държавни субсидии. Факт е, че водородната металургия се оказва с около една трета по-скъпа от традиционната. Засега се смята, че инвестициите в декарбонизацията на процеса на производство на стомана ще започнат да се възвръщат не по-рано от 10 години след нейното внедряване. През това време политиците ще се опитат да направят така, че цените на емисиите на CO₂ да станат непосилно високи за индустрията (както чрез механизмите на Протокола от Киото, така и за сметка на по-високите екологични данъци). При това „зелената“ енергия, най-вероятно значително ще поевтинее. Междувременно европейските металургични компании настояват, че „зелената“ металургия се нуждае от бюджетна подкрепа в не по-малка степен, отколкото алтернативната енергетика.

<https://metinvestholding.com/bg/media/news/dekarbonizaciya-proizvodstva-stali-vizov-xxi-stoletiya>