У статті «Value of green hydrogen when curtailed to provide grid balancing services» досліджуються перспективи використання зеленого водню для балансування енергосистем. Автори досліджують, як водень може допомогти збалансувати енергетичну систему в ситуаціях, коли виробництво енергії перевищує попит.

По-перше, у статті вказується, що водень є екологічно чистим джерелом енергії, оскільки при його виробництві в атмосферу не викидаються оксиди вуглецю та інші шкідливі речовини. Зелений водень виробляється шляхом розщеплення води на водень і кисень шляхом електролізу. Він використовує відновлювані джерела енергії, такі як енергія сонця та вітру.

Крім того, документ показує, що зелений водень може бути корисним для збалансування електроенергетичної системи, коли виробництво енергії перевищує попит. У цьому випадку зелений водень можна зберігати у великих контейнерах і використовувати для виробництва електроенергії, коли потреба в енергії зростає. Це особливо важливо в ситуаціях, коли виробництво відновлюваної енергії перевищує попит і енергію неможливо зберігати. Оскільки виробництво зеленого водню недешеве, у цій статті досліджується, як водень може бути економічно вигідним для збалансування електроенергетичної системи. Дослідження авторів показують, що коли водень використовується для балансування енергетичних систем, він може конкурувати з іншими джерелами енергії, такими як природний газ. Використовуючи сценарне моделювання, автори показують, що використання зеленого водню може знизити вартість балансування системи електропостачання порівняно з використанням інших джерел енергії.

Автори також обговорюють потенційні перешкоди для використання зеленого водню для балансування енергетичних систем. Одним із них є потенціал зберігання великої кількості водню, що може бути проблемою безпеки. Щоб вирішити цю проблему, автори пропонують використовувати водень як паливо для транспорту та промисловості, що дозволить зменшити кількість водню, що зберігається на станціях зберігання.

Крім того, автори обговорюють можливість використання інших джерел енергії, таких як літій-іонні батареї, щоб збалансувати енергосистему. Хоча водень має свої переваги, автори зазначають, що кожне джерело енергії має свої переваги та недоліки, а конкретне джерело енергії, яке використовується, залежить від потреб енергетичної системи. На заключному етапі статті автори підкреслюють важливість подальших досліджень для визначення найкращої стратегії балансування енергосистем з використанням зеленого водню. Вони вказують на необхідність подальших досліджень впливу збільшення виробництва екологічно чистого водню на його економічну рентабельність для використання в системах балансування електроенергії, а також