

מודל מחזור חיים הסתברותי תוך שימוש באמצעות Matlab

הפחתת שינויי אקלים זוכה יותר ויותר לתשומת לב עולמית, ומהווה את אחד האתגרים הסביבתיים הגדולים ביותר בתקופה זו. לכן, נדרש קיזוז השימוש בדלקים פוסיליים והפחתת פליטות גזי חממה הקשורים בשימוש באנרגיה. דלקים ביולוגיים, שהם דלקים ממקור ביומסה, הן אלטרנטיבה מבטיחה.

מכיוון שביומסה היא משאב מוגבל (אדמה היא משאב סופי) ויקר בהשוואה לדלקים קונבנציונליים, חשוב להבין אילו טכנולוגיות משיגות את ההפחתה הגדולה ביותר בפליטת גזי חממה במחיר הנמוך ביותר (לצורך כדאיות כלכלית). פרויקט זה נועד להשוות את הביצועים של מסלולי עיבוד שונים (תרמו-כימיים, ביוכימיים ומכניים) של דלק ביולוגי מהדור השני (דלקים ביולוגיים המופקים ממשאבי ביומסה שאינם מקורות מזון).

הרצון להשיג את ההפחתה הגדולה ביותר בפליטת גזי החממה במחיר הנמוך ביותר מחייבת הערכת ביצוע כל מסלול על ידי חישוב היעילות בהפחתת גזי החממה – כלומר השגת עלות ההפחתה. חישוב עלות ההפחתה מבוסס על ערכים קודמים (מהספרות) של GWP – Global Warming Potential (פוטנציאל התחממות כדור הארץ) ועלויות המסלולים בהתבסס על ניתוח מחזור החיים (LCA) וניתוח טכנו-כלכלי (TEA) בהתאמה, של הדלקים האלטרנטיביים והקונבנציונליים שנחקרו. מודלים LCA ו-TEA המבוססים על מספרים ממוצעים אינם מצליחים לחזות השפעות אמת. לעומת זאת, הזנת הסימולציה של מונטה קרלו ממודלים בערכים הסתברותיים מאפשרת הערכת ביצועי הטכנולוגיה הנחקרת במונחים הסתברותיים, ומכאן מאפשרת הצגת אי וודאות בעולם האמיתי.

המסלולים שנבחנו מוצגים בטבלה, והתוצאות שהתקבלו מוצגות באיור כאשר כל תיבה מייצגת מסלול עיבוד מסוים. הפרוייקט בוצע בתוכנת מטלאב. התוצאות מוצגות באיור, כאשר כל תיבה מייצגת מסלול עיבוד שונה.

