

סוג הפרויקט: גמר מחקרי

שם הפרויקט: פיתוח מבער/אמצעי הצתה למערכת שריפה במצע מרחף מהיר עם סיחרור - FCFB

פרטי מנחה הפרויקט:

שם המנחה: פרופ/א יהושע דיין

טלפון: בטכניון 2091, נייד: 0523806143

דוא"ל: jdayan@technion.ac.il

מספר הסטודנטים לפרויקט: פרויקט גמר מחקרי מבוצע על ידי סטודנט יחיד

מטרת הפרויקט:

תארו כאן את תכולת או מטרת הפרויקט. תיאור מילולי של השאלה המחקרית שהיא עיקר מטרת הפרויקט. אם הפרויקט הוא חלק ממחקר גדול יותר, תארו מהי "התמונה הגדולה".

הפרויקט הוא חלק עיקרי במחקר על מערכת מצע מרחף מהיר עם סיחרור. מערכת כזו משמשת כאמצעי לשריפה של חומרים אורגניים, ביומסה, פסולת ואשפה. מערכות כאלה קיימות גם היום, אלא שהן במצע איטי, או "מבעבע" ותפוקתן נמוכה. המערכת המוצעת "מצע מרחף מהיר עם סיחרור" עשויה להגדיל את התפוקה בסידרי גודל! המבער למערכת הוא חלק המפתח במערכת המוצעת. יש להכיר את מערכת המצע המרחף ותכונותיה ולפתח מבער מתאים ודרך לשימור השריפה במצע, עם אפשרות לפיתוח בקרה למערכת כולה.

תיאור שלבי הפרויקט:

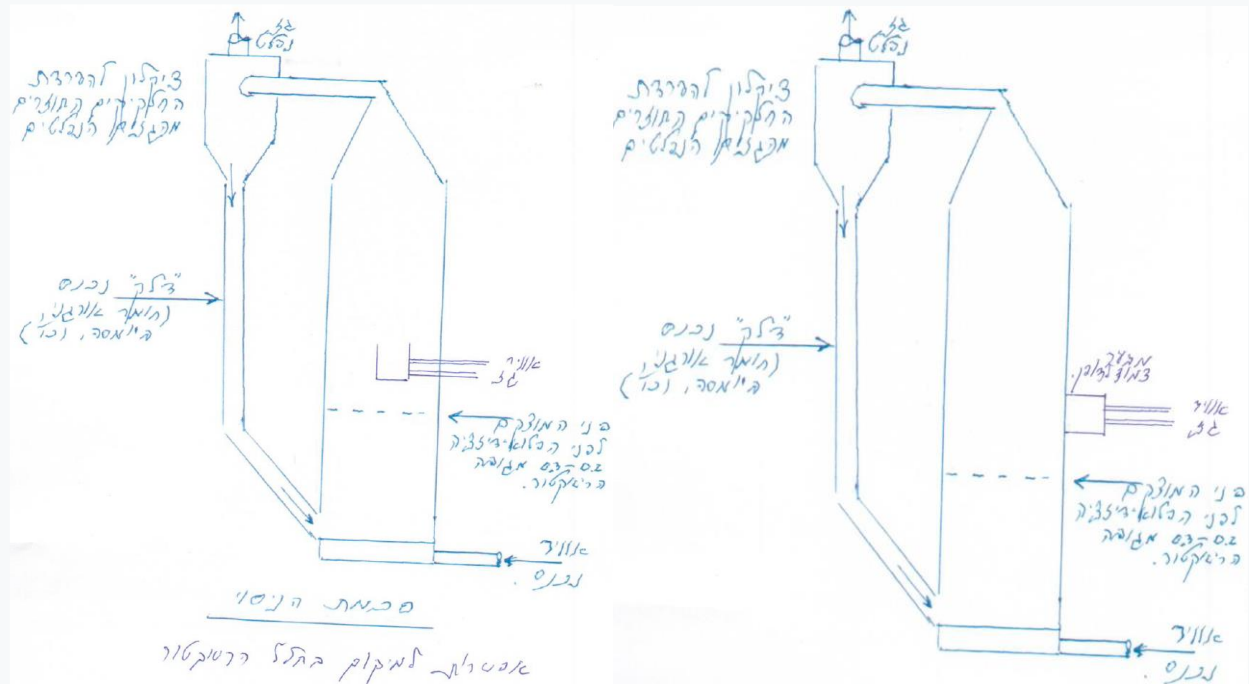
- שלבי ביצוע הפרויקט לפי פירוט ההנחיות והנהלים שאושרו לשלבים הנדרשים לפרויקט מחקרי http://meeng.technion.ac.il/wp-content/uploads/2016/04/FacultyProjects_2018.pdf
- הגדרה קצרה של מטרת המחקר (פיתוח המבער)
- סקר ספרות מורחב
- תיאור מפורט של הגישה המאומצת
- תיאור מפורט של מערכת הניסוי,
- החלטה האם לבנות או להסתפק באנליזה/סימולציה
- בחירת שיטת הסימולציה - נומרית או אנליטית
- פרק תוצאות הכולל השוואה לתוצאות רלוונטיות בספרות, השוואה בין שיטות שונות, אנליזה של שגיאות מסקנות והמלצות לעבודה עתידית
- בסוף השנה, תוצג העבודה בהרצאה פתוחה של 15 דקות ובפוסטר שיוצג בתערוכה
- תקויים פגישה שבועית קבועה בין המנחה לסטודנט.
- מידע נוסף הכולל את "שאלת המחקר" ומיקומים אפשריים למבער מפורטים בדף הבא:

פרויקט המחקר המוצע הוא חלק ממחקר ב-

Fast fluidized bed combustion – System Development

שאלת המחקר / הבעיה אותה מבקשים לפתור.

The main purpose of this research is to develop a reliable system, which ensures ignition and continuous burning of solid organic matter fed to fast circulated fluidized bed (FCFB) of inert granular material—the bulk of the bed. The combustion in the bed should be maintained within wide range of temperatures, concentrations and flow rates of the entering organic matter (“fuel” here-on). It is also desired that the system will have low sensitivity to the temperature of the recirculated bed particles. Combustion in FCFB has been used in many modern applications such as gasification, catalyst reactivation (such as in refinery Cat. Crackers), incinerators and other chemical reactors. In particular, these are suggested, recently, for processing non-fossil fuels to protect the environment and provide alternative sustainable energy. Due to the nature of FCFB, in which the air flows at relatively high rates ($4u_{mf} < u < 15u_{mf}$, which, in most cases meaning above 2–3 m/s) these conditions do not provide the necessary stagnation needed for ignition. Therefore, unless the fuel is heated to way above the ignition temperature, the flame may die down causing the fuel to be carried out, unreacted, with the circulating inert particles. It is very probable that this disadvantage of the FCFB combustors is one of the main reasons why all (as much as we know) of the proclaimed “commercially available” FCFB processes for biomass gasification, green energy production, etc. have so far failed implementation. In this research we would like to characterize the required conditions needed for placing sort of “eternal flame” burner inside or adjacent to the FB combustor. We will design and build such burner and the required control to operate it, as well as actually try it and experimentally determine the range of the above-mentioned variables (fuel temperature, concentration and flow rate), in which this burner will be effective and prevent shut downs and needs for long restarts.



סכמות של מערכת מצע מרחף מהיר עם סיחורו. אפשרויות (לא יחידניות) למיקום מבער עזר.