

สารชีวมวลจากเกลบ ฟางข้าว เปลือกอัลมอนต์ เศษไม้ยางพารา ชานอ้อยและซังข้าวโพด ถูกจำลองได้ด้วยกลุ่มสารประกอบของฟีนิลโพรเพน(C_9H_9O) กลูโคส ($C_6H_{12}O_6$) เพนโตส ($C_5H_{10}O_5$) และแอลกอฮอล์โมเลกุลใหญ่ ($C_{28}H_{58}O$) เครื่องแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลงถูกจำลองได้ด้วยแบบจำลองลำดับเครื่องปฏิกรณ์สมดุลเคมีที่ปฏิบัติการแบบแอเดียบัติกของปฏิกิริยาไพโรไลซิส ปฏิกิริยาออกซิเดชันของคาร์บอน ปฏิกิริยากำจัดถ่าน ปฏิกิริยาการเติมไฮโดรเจนของธาตุคาร์บอน ปฏิกิริยาการเติมน้ำของธาตุคาร์บอน ปฏิกิริยาการเติมน้ำของคาร์บอนมอนอกไซด์ และปฏิกิริยาการสังเคราะห์มีเทนจากคาร์บอนมอนอกไซด์ ในขณะที่เครื่องแก๊สซิไฟเออร์แบบฟลูอิดไคซ์ที่ปฏิบัติการแบบไอโซเทอร์มัลถูกจำลองได้ด้วยเครื่องปฏิกรณ์สมดุลเคมีที่ซึ่งทุกๆ ปฏิกิริยาเกิดขึ้นพร้อมกัน อุณหภูมิภายในเครื่องแก๊สซิไฟเออร์จะลดลงเมื่อความชื้นสูงขึ้นและอุณหภูมิจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิที่สายตัวออกซิไดซ์ การเปลี่ยนอุณหภูมิภายในเครื่องแก๊สซิไฟเออร์นี้ ส่งผลให้ปริมาณแก๊สสังเคราะห์เปลี่ยนไป นอกจากนี้ แก๊สผลิตภัณฑ์จากเครื่องแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลงจะมีความร้อนเหลือใช้ 1,900 กิโลจูลต่อกิโลกรัมสารชีวมวล ที่อุณหภูมิ 940 เคลวิน ในขณะที่แก๊สผลิตภัณฑ์จากเครื่องแก๊สซิไฟเออร์แบบฟลูอิดไคซ์มีความร้อนเหลือใช้ 2,600 กิโลจูลต่อกิโลกรัมสารชีวมวล ที่อุณหภูมิ 1,100 เคลวิน

Biomasses from rice husk, rice straw, almond shell, parawood, bagasse, and corncob have been modeled as a mixture of phenylpropane (C_9H_9O), glucose ($C_6H_{12}O_6$), pentose ($C_5H_{10}O_5$) and high molecule alcohol ($C_{28}H_{58}O$) correspondingly. Downdraft gasifier has been represented by a series of adiabatic equilibrium reactors of pyrolysis, oxidation, Boudouard reaction, hydro-gasification, steam-gasification, water-gas shift reaction, and methanation. While a fluidized gasifier has been represented by an isothermal equilibrium reactor, in which all reactions occur simultaneously. The temperature of a gasifier can be reduced by increase in the moisture content, or can be raised by preheating the oxidizing gas. Consequently, the gas composition of synthesis gas produced has been shifted. In addition to gaseous products, the downdraft gasifier has produced heat 1,900 kJ/kg biomass at 940 K, while the fluidized gasifier has been produced heat 2,600 kJ/kg biomass at 1,100 K.