يمكن تحويل الكتلة الحيوية الصلبة إلى الطور الغازي من أجل توليد منتجات ذات قيمة أعلى. التحلل الحراري هو التحلل الكيميائي الحراري للمواد العضوية الذي يحدث عند درجات حرارة أعلى من 400 درجة مئوية، ويسمى المنتج الرئيسي للتحلل الحراري بالغاز الاصطناعي أو الغاز الاصطناعي، في حين تشمل المنتجات الثانوية الكربون غير المحول والفحم والرماد. يتم تحويل المواد العضوية التي تحتوي على الكربون إلى غاز اصطناعي عند درجات حرارة تبلغ حوالي 800 درجة مئوية أو أكثر.

ولكن الغاز الناتج يكون أقل جودة. الغاز الاصطناعي هو خليط غاز وقود يتكون بشكل أساسي من أول أكسيد الكربون (30–60%) والهيدروجين (25–30%) وثاني أكسيد الكربون (5–15%) والميثان (0–5%) وبخار الماء. يحتوي الغاز الاصطناعي الناتج عن أكسدة الهواء على كمية عالية من النيتروجين، اعتمادًا على طريقة الإنتاج. فمن الواضح أن الغاز الاصطناعي الناتج عن التغويز بالأكسجين/البخار أو التحلل الحراري هو في معظم الحالات منتج ذو قيمة حرارية متوسطة. كانت كفاءة المحول إلى الغاز تتراوح بين 81–85%، في حين كانت الكفاءة الإجمالية 20–23%. يتم استخدام الغاز الاصطناعي الناتج عن تحويل البخار أو الأكسجين إلى غاز بشكل أساسي كمورد وسيط لإنتاج الوقود مثل الغاز الطبيعي الاصطناعي والهيدروجين والديزل الحيوي والبترول الاصطناعي، خلص بالات وكيرتاي إلى أن تحويل الكتلة الحيوية إلى غاز هو نظام ممكن لإنتاج الهيدروجين المتجدد على نطاق واسع. لا يمكن توزيع الغاز الاصطناعي الناتج عن تحويل الهواء إلى غاز عبر خطوط الأنابيب وهو مناسب فقط لإنتاج الطاقة المنخفضة والحرارة من خلال الاحتراق. بعض تقنيات التحويل إلى غاز بسيطة نسبيًا، مثل التحويل إلى غاز في المصب وفي المنبع. ترتبط طرق التحويل إلى غاز الأخرى بالتعقيد والتكاليف الأعلى، أحد الخيارات التي تؤدي إلى إنتاج غاز اصطناعي عالي الجودة هو التحويل إلى غاز باستخدام شعلة البلازما أو قوس البلازما، يمكن إنتاج غاز اصطناعي عالي الجودة من خلال اقتران تحويل الكتلة الحيوية إلى غاز مع امتصاص ثاني أكسيد الكربون في الموقع في نظام سرير سائل مزدوج،

Summarized by © lakhasly.com