

木質バイオマスガス化発電副産物の用途開発の試み

利用部 バイオマスG 本間千晶

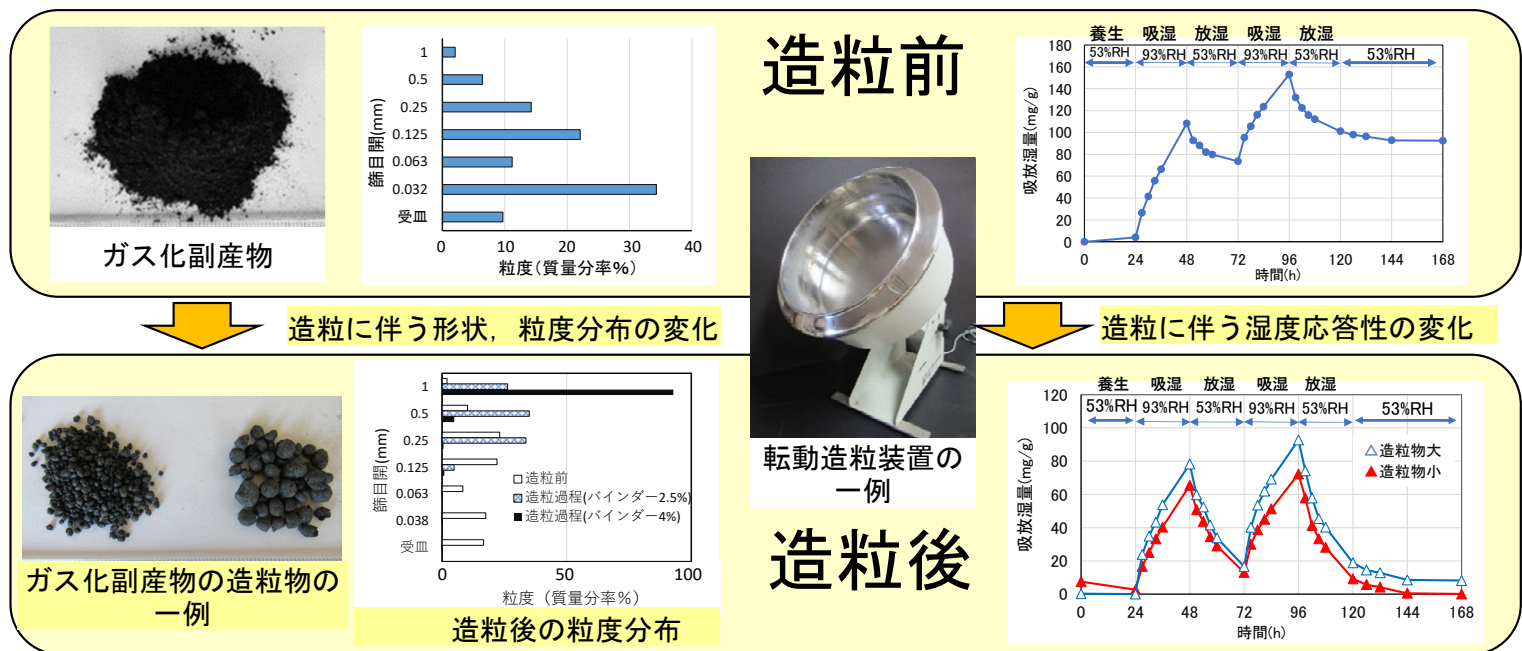
研究の背景・目的

木質バイオマスを用いた小規模ガス化発電設備の導入事例が全国的に増加しています。道内でも同様に導入が進められており、道産材利用や地域活性化への貢献が期待されています。一方、上記設備では木質資材のガス化に伴い副産物が発生します。これはバイオマス発電等で発生する燃焼灰と異なり、65～80%の炭素を含み、木炭と比べ粒径が均質で小さいという特徴を持ちます。難分解性の炭素を多く含み細孔が発達していることから、有用な機能性資材となることが期待されますが、今のところ利用が進んでいません。そこでガス化副産物の用途開発のため、転動造粒法による造粒と、造粒に伴う湿度応答性の変化について検討しました。

研究の内容・成果

ガス化副産物の物性を試験した結果、高いトルエン吸着性能、吸湿性能を有することが分かりました。一方、粒度分布（下図 左上）は粒径1mm未満の画分が98%を占め、質量平均粒径は0.19mmとなりました¹⁾。排出されたままの状態では粒径が極めて小さく、用途が限定されることから、低コストで簡便な造粒技術の検討が重要と考えられました。

そこで、ガス化副産物の物性に適した転動造粒法による造粒を試みました。造粒に伴う粒度分布の変化を図に示します。造粒に伴い粒径が大きな画分の比率が増大し、求める粒径の造粒物が得られました²⁾。



造粒に伴う特性変化の一例として湿度応答性の変化を図に示します^{2,3)}。造粒前は吸湿量は大きいものの、放湿時の応答性が十分ではなく、多くの水蒸気を保持したままとなりました。一方、造粒後は吸湿量は若干低下するものの、吸湿時、放湿時とも良好な応答性が示されました。

今後の展開

ガス化副産物の利用に向け、課題の一つであった粒径を、転動造粒により改善することができました。また、造粒により吸湿時、放湿時とも良好な応答性が示されました。ガス化副産物は、吸放湿性のほか高いトルエン吸着性能も有することから、住宅用資材や環境用資材としての活用、さらに造粒により農地への機械散布も可能となることから、農業用資材としての活用も期待されます。

- 引用文献 1) 第19回日本炭化学会研究発表会講演要旨集, 本間, 西宮, 畑(2021)12-13.
2) 第20回日本炭化学会研究発表会講演要旨集, 本間, 西宮, 畑(2022)25-26.
3) JIS A1470-1:2014 建築材料の吸放湿性試験方法-第1部:湿度応答法