【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第３部門第３区分
【発行日】平成28年8月12日(2016.8.12)

【公表番号】特表2015-524856(P2015-524856A)
【公表日】平成27年8月27日(2015.8.27)
【年通号数】公開・登録公報2015-054
【出願番号】特願2015-518625(P2015-518625)
【国際特許分類】
Ｃ０８Ｂ　16/00　　(2006.01)
Ｃ０７Ｈ　 1/08　　(2006.01)
Ｃ０７Ｈ　 3/02　　(2006.01)
Ｃ１２Ｐ　19/14　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ０８Ｂ　16/00
Ｃ０７Ｈ　 1/08
Ｃ０７Ｈ　 3/02
Ｃ１２Ｐ　19/14　　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成28年6月21日(2016.6.21)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
バイオマスの処理のための方法であって、バイオマスをイオン液体（ＩＬ）と混合して前記バイオマスを膨潤させることと、前記膨潤したバイオマスを電磁（ＥＭ）加熱することとを含む方法。
【請求項２】
前記バイオマスは、農業残渣、好ましくは（optionally）トウモロコシ茎葉、麦わら、バガス、もみ殻、もしくは稲わら；木材および森林残渣、好ましくは（optionally）マツ、ポプラ、ダグラスファー、オーク、おがくず、紙／パルプ廃棄物、もしくは木質繊維；藻類；葛；石炭；セルロース、リグニン、草本エネルギー作物、好ましくは（optionally）スイッチグラス、クサヨシ、もしくはススキ；好ましくは（optionally）リグニン、セルロース、およびヘミセルロースを含むリグノセルロース系バイオマス；植物バイオマス；またはそれらの混合物である、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
加熱は、電磁（ＥＭ）加熱、好ましくは（optionally）電磁スペクトル内の可変周波数、可変周波数加熱、高周波（ＲＦ）加熱、またはそれらの組合せの適用を含む第１の段階、および超音波、電磁（ＥＭ）、対流、伝導加熱、またはそれらの組み合わせの適用を含む第２の段階の、少なくとも２つの段階を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
超音波、電磁（ＥＭ）、対流加熱、伝導加熱、またはそれらの組み合わせの前記適用は、少なくとも約３～３０分、５～３０分、または３～４時間行われる、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
前記高周波は、約１～９００ＭＨｚ、３００ｋＨｚ～３ＭＨｚ、３～３０ＭＨｚ、３０

～３００ＭＨｚの間、１３、１３．５６、２７、２７．１２、４０、または４０．６８ＭＨｚの周波数を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記バイオマスは、少なくとも約１～３００℃、５０℃～１００℃、６０℃～１３０℃、８０℃～１７５℃、または１００℃～２４０℃の温度まで加熱される、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
処理されたバイオマスを洗浄することをさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記洗浄することは、前記バイオマスを、水および前記イオン液体（ＩＬ）と混和性であるセルロースに対する液体非溶媒で洗浄することを含む、請求項７に記載の方法。
【請求項９】
洗浄に使用される前記液体非溶媒は、水、アルコール、アセトニトリル、または、前記イオン液体（ＩＬ）を溶解し、それにより前記バイオマスから前記ＩＬを抽出する溶媒である、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記イオン液体は、活性炭処理、蒸留、膜分離、電気化学的分離技術、固相（ｓｏｌｄ－ｐｈａｓｅ）抽出　液－液抽出、またはそれらの組み合わせの１つ以上から選択される方法により、前記液体非溶媒から回収される、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記イオン液体は、前記イオン液体を脱水する電磁加熱、好ましくは（optionally）高周波加熱の適用により、前記液体非溶媒から回収される、請求項９に記載の方法。
【請求項１２】
前記バイオマスは、撹拌を伴うさらなる加熱、超音波加熱、電磁（ＥＭ）加熱、対流加熱、伝導加熱、マイクロ波照射、またはそれらの組み合わせに、好ましくは（optionally）加熱中の断続的な撹拌と共に供される、請求項１に記載の方法。
【請求項１３】
前記イオン液体は、アンモニウム、スルホニウム、ホスホニウム、リチウム、イミダゾリウム、ピリジニウム、ピコリニウム、ピロリジニウム、チアゾリウム、トリアゾリウム、オキサゾリウム、またはそれらの組み合わせを含むカチオン構造を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項１４】
前記イオン液体は、イミダゾリウム、ピロリジニウム、ピリジニウム、ホスホニウム、アンモニウム、またはそれらの組み合わせから選択されるカチオンを含む、請求項１３に記載の方法。
【請求項１５】
前記イオン液体（ＩＬ）は、１－ｎ－ブチル－３－メチルイミダゾリウムクロリド、１－アリル－３－メチルイミダゾリウムクロリド、３－メチル－Ｎ－ブチルピリジニウムクロリド、１－エチル－３－メチルイミダゾリウムアセテート、１－エチル－３－メチルイミダゾリウムプロピオネート、またはそれらの組み合わせである、請求項１に記載の方法。
【請求項１６】
高周波（ＲＦ）加熱を受けている前記バイオマスの状態は、センサ、好ましくは（optionally）液体流量センサ、熱電対センサ、温度センサ、塩分センサ、またはそれらの組み合わせを用いて監視される、請求項１に記載の方法。
【請求項１７】
前記処理されたバイオマスを、生化学試薬、好ましくは（optionally）酵素で処理して、セルロースおよびヘミセルロースを糖、好ましくは（optionally）六炭糖および五炭糖に変換することをさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項１８】

前記生化学試薬は、好熱性酵素、好ましくは（optionally）約７０℃まで活性である酵素である、請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
酵素を回収することをさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項２０】
前記処理は、タンパク質およびリグニンを含む固体残渣を生成する、請求項１に記載の方法。
【請求項２１】
バイオマスの酸分解の方法であって、
（ａ）バイオマスをイオン液体（ＩＬ）中で混合して、前記バイオマスを膨潤させることと、
（ｂ）酸、好ましくは（optionally）硫酸、塩酸、硝酸、またはリン酸を添加し、好ましくは（optionally）前記バイオマスのｐＨをｐＨ７未満に、好ましくは（optionally）１～６の間のｐＨに下げることと、
（ｃ）前記バイオマスに高周波（ＲＦ）加熱を適用して、標的温度範囲、好ましくは（optionally）５０～２２０℃に加熱することと、
（ｄ）前記バイオマスに、超音波加熱、電磁（ＥＭ）加熱、対流加熱、伝導加熱、またはそれらの組み合わせを適用して、前記バイオマスを前記標的温度範囲に維持することと、
（ｅ）好ましくは（optionally）、処理されたバイオマスを洗浄することと、
（ｆ）糖、好ましくは（optionally）五炭糖および六炭糖、ならびに関連するタンパク質および放出リグニンを回収することとを含む方法。
【請求項２２】
前記バイオマスのｐＨを中性化するための、塩基、好ましくは（optionally）ＮａＯＨまたはＫＯＨの添加をさらに含む、請求項２１に記載の方法。
【請求項２３】
バイオマスを処理するためのシステムであって、
少なくとも１つの電磁（ＥＭ）炉と、
少なくとも１つのコンベヤベルトを備える移動プラットフォームであって、前記移動プラットフォームの第１の端部のコンベヤベルト上でバイオマスを受容して、電磁（ＥＭ）炉を通して前記バイオマスを移動させ、それによりイオン液体と組み合わせて高周波処理により前記バイオマスを処理するように構成され、好ましくは（optionally）、フィードバックシステムに連結されたセンサネットワークを備える、移動プラットフォームとを備えるシステム。