

受験番号：19IPC005

問1

【請求項1】

Coを18重量%以上かつ55重量%以下と、

V+Wを0重量%以上かつ3重量%以下と、

Crを0重量%以上かつ3重量%以下と

を含有し、残部は鉄および製造上不可避な不純物からなる化学組成を有する、機械的切断に適した軟磁性合金板条を製造するための方法であって、

前記合金からなる半製品を熱間圧延するステップと、

厚みが0.6mm未満の冷間圧延板条を得るために前記半製品を冷間圧延するステップとを含み、

前記冷間圧延後に、前記板条が、前記合金の規則／不規則転移温度および前記合金のフェライト／オーステナイト変態温度の間の温度の連続加熱炉を通過させることによって走間焼鈍され、次いで、200摂氏度未満の温度に急冷される、方法。

【請求項2】

磁性部品を製造するための方法であって、

請求項1に記載の板条を複数の部分に機械的切断するステップと、

磁性部品を形成するために前記部分を集合するステップと

を含む、方法。

問2

【0002】

VCM(塩化ビニルモノマー)を製造するための現時点における最新のプロセスの一つが、塩化銅(II)を触媒として用いるエチレンプロセスである。別のプロセスにおいては、カーバイドから生成したエチン(アセチレン)が水銀系触媒上でHClと反応する。このプロセスは、豊富な石炭資源から得られるカーバイドからエチンを低コストで得られるという点で好ましい。このプロセスに使用される水銀触媒は、通常、活性炭素上に8～10%の塩化水銀(II)を含み、非常に毒性が高い。このような毒性のため、触媒の製造時に加えて、触媒の投入時や寿命(campaign)後の触媒の除去時の取り扱いに起因して問題が発生する。寿命は一般に6ヶ月間である。水銀触媒が失活することや、触媒の使用中に昇華および揮発によってHgCl₂が反応器外に失われることによって重大な問題が起こる可能性がある。水銀系触媒を使用するエチレンプロセスは、エチレンプロセスよりも工場に必要とされる設備投資が少ない。既存の工場の装置を大幅に変更することを必要とせずに水銀触媒を不揮発性の低毒性触媒と置き換えることができれば非常に有利であろう。

問3

即席乾燥ミックス粉(instant dry mix)としての粒状コーヒー飲料組成物に含まれる凍結乾燥された顆粒状ソリュブルコーヒー成分は、密度が少なくとも0.3g/cc、好ましくは0.3～0.45g/ccである顆粒を含む。凍結乾燥された顆粒は、コーヒーを固形分で少なくとも55%含有するコーヒー抽出液濃縮物を凍結乾燥させることによって調製される。凍結乾燥は、従来のコーヒー凍結乾燥に適した設備を使用して行うこともできるが、従来の凍結乾燥コーヒー調製に用いられる条件とは異なる条件下で行われ、その結果として、顆粒の表面に対し略垂直に延びた細長い空隙を有することを特徴とする外面層と、2、3の大きな空隙を有するガラス状構造を特徴とする、外面層よりも厚い中心層とを有する高密度製品が得られる。コーヒー顆粒を「不均一な速度で溶解させる」この構造が、本発明の即席乾燥ミックス粉組成物から調製されるカプチーノ飲料の表面の泡に特徴的な、色むらがあるマーブル模様を生じさせるように作用すると考えられている。

問4

本研究においては、CaおよびSr含有Mg基合金系を分解可能な整形外科用インプラント材料用途に使用できる可能性を調査した。この合金は、主として3つの相； α -Mg相、Mg₂Ca相およびMg₁₇Sr₂相から構成されており、これらの相が機械的性質および微生物誘起腐食挙動を支配していた。この合金は、Ca添加量が同程度である2相系Mg-Ca合金よりも機械的性質に優れていることが分かった。合金元素の量が少ないとハックス液(Hanks' solution)中の腐食性が向上し、最適な組成がMg-1.0Ca-0.5Srであることが判明した。含有量が高くなるほど、おそらく形成される2次相の量が高くなるのが原因となつて、分解速度は高くなる。分解している材料の表面にはMg(OH)₂および(Mg, Ca)₃(PO₄)₂が析出す

19IPC005up.txt

ることが示された。合金成分について行った細胞毒性試験から、Mg-1.0Ca-0.5Srの場合はほとんど毒性がなく、Mg-0.5Ca-0.5Srでさえ毒性は経時的に低下することが示された。総括すると、Mg-Ca-Sr系は生分解性整形外科用インプラント用途に使用可能であると結論づけられる。