

★★★ <第33回知的財産翻訳検定試験【第16回英文和訳】> ★★★
≪ 1級課題 -化学- ≫

【問1】

電気化学技術を分析に使用するセンサーシステムは、電気化学的センサーと呼ばれる。電気化学的センサーは、迅速かつ実用的な方法で標的(生体)分子の分析を可能にする。電気化学技術は、従来技術の光学系技術及び圧電系技術などの他の技術と比較して、感受性があり選択的な検出を実行できると同時に、小型化可能であり、複雑なサンプルからの分析物でさえ(オンライン)分析できるために、研究者に好まれている。特許出願 TR2018/XXX には、さまざまな材料の分析のために、廃乾電池からリサイクルされた炭素棒から電気化学センサーを開発することが記載されている。この炭素材料は、その中に銅線を挿入することができ、円盤形状に切断されて、グラフェン及びポリマー材料がその表面に添加されている。トリニトロトルエンの測定が、矩形波ボルタンメトリー(SWV)技術を使用して行なわれた。特許出願 TR2016/XXX では、P(DTP-Ph-NH₂)導電性ポリマー/チトクロームC/チラコイド(Thilacoid)で修飾された金電極が光アノードとして使用され、P(DTP-ナフチル-NH₂)導電性ポリマー/ビリルビンオキシダーゼ酵素で機能化された金電極がカソードとして使用されている。これら2つの電極を互いに電線で接続することにより、電気を発生させる太陽電池の、生活排水及び産業廃水中の農薬の測定に使用するバイオセンサーが開発された。

【問2】

充填剤(ii)を処理するために使用される処理剤は、例えば、オルガノシラン、ポリジオルガノシロキサン、又はオルガノシラザン、ヘキサアルキルジシラザン、短鎖シロキサンジオール、脂肪酸若しくはステアリン酸エステルなどの脂肪酸エステルの中の1つ以上から選択することができ、1又は複数の充填剤を疎水性にして、その結果、取り扱いが容易になり、他成分との均一な混合物を得ることができる。具体的な例には、限定されるものではないが、各分子中に平均2～20個のジオルガノシロキサン繰り返し単位を含む液状ヒドロキシル末端ポリジオルガノシロキサンであって、任意でフルオロ基及び/又はフルオロ含有基を含有してもよいもの、必要であれば、ヘキサオルガノジシロキサン、ヘキサオルガノジシラザンなどが含まれる。少量の水を処理助剤として1又は複数のシリカ処理剤と一緒に加えることができる。充填剤を表面処理すると、ポリマー(i)及びポリマー(i)(a)(後者は存在する場合)によって容易に湿潤される。これらの表面改質充填剤は凝集せず、ポリマー(i)及び(i)(a)へ均一に配合されて、レオロジー挙動の向上、例えば未硬化組成物の、より低い粘度及び

保管中のより高い粘度安定性、硬化した組成物の室温での機械的特性の向上、などが得られる。

【問3】

(a)N-カルボベンジルオキシ-4-ヒドロキシ-L-プロリン

参考文献 A に記載されているように、26.5 g(0.02 モル)の 4-ヒドロキシ-L-プロリン及び 32.8 ml(0.23 モル)のクロロギ酸ベンジルを、200ml の水及び 100ml のアセトン中で、20g(0.02 モル)の炭酸水素カリウム及び 69.2g(0.50 モル)の炭酸カリウムの存在下で反応させ、90ml の濃塩酸でワークアップして、N-カルボベンジルオキシ-4-ヒドロキシ-L-プロリンを得る。この生成物をシクロヘキシルアミンと反応させて、シクロヘキシルアミン塩を収量 69g、融点 193°C~195°C で生成させる。この塩(34g)を N-塩酸で中和して 27g の遊離酸を無色のガラス質として得る。

(b)N-カルボベンジルオキシ-4-ケト-L-プロリン

21.5g(0.81 モル)の N-カルボベンジルオキシ-4-ヒドロキシ-L-プロリンを、1.2 リットルのアセトン中で、硫酸中の 8N クロム酸 83ml により酸化する。その後のクロム塩の濾過を容易にするために、酸化剤を導入する前に、30g のセライト(登録商標)をアセトン溶液に添加する。エアスターラーを使用する。反応混合物を濾過し、アセトン濾液を濃縮して約 300ml にしてから、1 リットルのクロロホルムで希釈する。この溶液を 300ml の飽和塩化ナトリウム水で洗浄し(4回)、乾燥させ(MgSO₄)、濾過し、溶媒を蒸発させて、N-カルボベンジルオキシ-4-ケト-L-プロリン(22.8g)を得て、これをエーテル(50ml)-ヘキサン(150ml)から結晶化させ、17.2g(81%)の生成物(融点 99°C~101°C)を得る。

【問4】

窒化ホウ素ナノチューブの製造方法であつて：

a. 連続的に供給されるホウ素を含み、ホウ素ターゲットチップを備えたターゲット、加圧窒素源、及びベルト表面を有する移動ベルト凝縮装置を収容する加圧反応チャンバ；

該加圧反応チャンバへ連続的に供給されるホウ素含有ターゲットを提供するターゲット供給システム、該加圧窒素と連通している窒素制御システム、を収容し、該加圧反応チャンバに近接しているハッチチャンバ；

レーザービーム、及び、該レーザービームを、レーザービーム管、該ハッチチャンバを通して該加圧反応チャンバ内へ向ける光学系装置；及び、

該加圧チャンバの少なくとも一部を取り囲むように配置可能な安全シールド、

を含む組み込み型製造装置を提供する工程；

b. 該加圧反応チャンバ内を約150～200 p s iの圧力に維持するように、該加圧反応チャンバへ窒素ガスを供給する工程；

c. レーザービームを提供し、約1000～約2500Wのレーザー出力を維持する工程；

d. 該レーザービームを該ホウ素ターゲット先端に向ける工程；並びに、

e. 該移動ベルト凝縮装置のベルト表面上に窒化ホウ素ナノチューブを集積させる工程、を含む製造方法。