

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地 區)	申請專利，申請日期：	案號：	， ☒ 有 ☐ 無主張優先權
	1999,12,08	60/169,566	
	2000,03,22	60/191,371	

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

本發明係有關一種氫化低分子量芳族聚合物之方法。

芳族聚合物以前已使用各種不同之催化劑及條件氫化。歷史上，典型之氫化催化劑具低反應性及需高的催化劑對聚合物之比例。

日本專利申請案03076706號案描述一種使用矽石支撐之金屬氫化催化劑氫化芳族聚合物。此等催化劑使用小孔洞直徑(200至500埃)、高表面積(100至500 m²/g)之矽石撐體，且達成大於70%之氫化程度。但是，為達高氫化程度，其需大量催化劑(以樹脂為基準計係1至100重量%)及高溫度，其其造成聚合物降解，其係以氫化反應後之Mn減少而例示之。

美國專利第5,028,665號案描述一種使用支撐金屬氫化催化劑氫化不飽和聚合物之方法，其中撐體含有具大於450埃之直徑之主要孔洞。但是，此催化劑受限於小表面積，且能達90至100%之烯烴氫化，但少於25%之芳族氫化。

美國專利第5,352,744號案(頒給Bates等人)描述一種氫化聚(烯基芳族)或聚(烯基芳族)聚二烯嵌段共聚物之方法，其係使用於鹼金屬鹽撐體上之金屬催化劑提供99.5或更大之飽和度之氫化聚合物。雖然Bates教示每克催化劑可使用0.01至10克之催化劑，但每克聚合物為大於1.0克催化劑之比例係達成高氫化程度所必需的。

矽石長期已被作為金屬催化劑之撐體。典型上，作

五、發明說明(2)

為撐體之矽石具有高表面積(200至600 m²/g)及小的平均孔洞直徑(20至40埃)。當使用以此型式撐體支撐之金屬氫化催化劑氫化高分子量芳族聚合物時，非常低之氫化程度被獲得。

美國專利第5,612,422號案揭示一種包含矽石撐體之金屬氫化催化劑，其特徵在於該矽石具有使該孔洞體積之至少98%係藉由具大於600埃之直徑之孔洞所界定之孔洞尺寸分佈。但是，此等催化劑典型上被用以氫化100,000Mw或更高之聚合物，且對於氫化較低Mw之聚合物係提供比所欲者更低之速率。

因此，仍保有高度期望能提供一種氫化不飽和聚合物之氫化催化劑及氫化方法，特別是高程度之低分子量芳族聚合物，其係不會展現前述缺失。

因此，本發明係有關一種氫化不飽和聚合物之催化劑及方法。此催化劑係特別用於氫化芳族聚合物及含有烯烴不飽和度之聚合物。此催化劑包含矽石支撐之金屬催化劑，其特徵在於該矽石具有30至120 m²/g之表面積及孔洞尺寸分佈係使孔洞體積之至少95%係藉由具300至1000埃之直徑之孔洞所界定，該孔洞體積之少於4%係藉由具200埃或更少之直徑之孔洞所界定。

本發明另一方面係一種氫化具40,000至少於120,000之數平均分子量(Mn)之芳族聚合物之方法，包含於矽石支撐之金屬氫化催化劑存在中使該芳族聚合物與氫化劑接觸，其特徵在於該矽石具有之孔洞尺寸分佈係使孔洞體積

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

之至少95%係藉由具300至1000埃之直徑之孔洞所界定，該孔洞體積之少於4%係藉由具200埃或更少之直徑之孔洞所界定，且至少80%芳族氫化反應被達成。

因本發明催化劑之高效率，此方法可被用以氫化數種不飽和聚合物，特別是芳族聚合物(諸如，聚苯乙烯)，以產生諸如聚乙烯基環己烷之氫化聚合物，而且無習知技藝之缺失。

藉由本發明方法氫化之聚合物包含含有烯烴或芳族不飽和基之不飽和聚合物。此等聚合物包含任何不定形之被飽和烴熱塑性材料。被飽和之辭係指化學結構內之烯烴鍵之量。於此間使用時，飽和係指其中少於10%(一般係少於7.5%，典型上係少於5%，有利地係少於2%，更有利地係少於1.5%，較佳係少於1%，更佳係少於0.5%，且最佳係少於0.2%)之碳-碳鍵於性質上係烯烴或未飽和之聚合物。此等型式之聚合物包含氫化芳族聚合物、氫化環烯烴(共)聚合物及氫化開環複分解聚合物。特殊烴聚合物包含自烯烴單體製得者，諸如，丁二烯或異戊間二烯之均聚物、其共聚物，及芳族聚合物及共聚物。用於本發明方法之芳族聚合物包含任何含側芳族官能基之聚合物材料。較佳地，Mn係40,000至少於120,000(更佳係少於110,000，且最佳係少於100,000)。側芳族係指其中芳族基係聚合物主幹上之取代基且未被包埋於其間之結構。較佳芳族基係C₆₋₂₀芳族基，特別是苯基。除芳族基外，此等聚合物亦可含有其它烯烴基。較佳地，聚合物係自如下化學式單體衍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

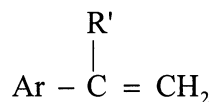
裝

訂

線

五、發明說明(4)

生：



其中R係氫或烷基，Ar係苯基、鹵苯基、烷基苯基、烷基鹵苯基、萘基、吡啶基或蒽基，其中任何烷基含有1至6個碳原子，其可以諸如鹵素基、硝基、胺基、氰基、羰基及羧基之官能基單-或多-取代。更佳地，Ar係苯基或烷基苯基，最佳係苯基。均聚物可具有任何立體結構，包含間同立構、全同立構或無規立構；但是，無規立構聚合物係較佳。此外，含有此等芳族單體之共聚物(包含無規、假無規、嵌段及接枝之共聚物)可被使用。例如，乙烯基芳族單體及選自腈、丙烯酸酯、酸、乙烯、丙烯、馬來酸酐、馬來醯亞胺、乙酸乙烯酯及氯化乙烯之共單體而成之共聚物亦可被使用，諸如，苯乙烯-丙烯腈、苯乙烯- α -甲基苯乙烯及苯乙烯-乙烯。乙烯基芳族單體及共軛二烯(諸如，丁二烯、異戊間二烯)之嵌段共聚物亦可被使用。其例子包含苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-異戊間二烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯及苯乙烯-異戊間二烯-苯乙烯之共聚物。嵌段共聚物之進一步例子可於美國專利第4,845,173、4,096,203、4,200,718、4,201,729、4,205,016、3,652,516、3,734,973、3,390,207、3,231,635及3,030,346號案中發現。含有芳族聚合物之包含衝擊改質接枝橡膠之聚合物混合物亦可被使用。

適於氫化作用之環-烯烴共聚物係環烯烴單體與任何

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（ 5 ）

其它含有芳族及/或烯烴不飽和基之單體而成之共聚物。環烯烴共聚物包含降冰片烯型式之聚合物，如美國專利第5,115,041、5,142,007、5,143,979號案所述者。環烯烴部份可為被取代或未被取代。適當之環烯烴單體包含被取代及未被取代之降冰片烯、二環戊二烯、二氫二環戊二烯、環戊二烯之三聚物、四環十二烯、六環十七烯、亞乙烯基降冰片烯及乙烯基降冰片烯。環烯烴單體上之取代基包含氫、1至20個碳原子之烷基、烯基及芳基及3至12個碳原子之飽和及不飽和之環基，其可以一或多個(較佳係二個)環碳原子形成。一般而言，環烯烴單體上之取代基可為不會使聚合反應催化劑毒化或鈍化之任意者。較佳單體之例子包含，二環戊二烯、甲基四環十二烯、2-降冰片烯及其它降冰片烯單體，諸如，5-甲基-2-降冰片烯、5,6-二甲基-2-降冰片烯、5-乙基-2-降冰片烯、5-亞乙烯基-2-降冰片烯、5-丁基-2-降冰片烯、5-己基-2-降冰片烯、5-辛基-2-降冰片烯、5-苯基-2-降冰片烯、5-二烷基-2-降冰片烯、5-異丁基-2-降冰片烯、5-十八烷基-2-降冰片烯、5-異丙基-2-降冰片烯、5-對-甲苯基-2-降冰片烯、5- α -萘基-2-降冰片烯、5-環己基-2-降冰片烯、5-異丙烯基-2-降冰片烯、5-乙烯基-2-降冰片烯、5,5-二甲基-2-降冰片烯，三環戊二烯(或環戊二烯三聚物)、四環戊二烯(或環戊二烯四聚物)、二氫二環戊二烯(或環戊烯-環戊二烯之共二聚物)、甲基-環戊二烯二聚物、乙基-環戊二烯二聚物、四環十二烯9-甲基四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4(或甲基-四環十二烯)

五、發明說明 (6)

、9-乙基四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4(或乙基-四環十二烯)、9-己基四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4、9-癸基四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4、9-癸基四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4、9,10-二甲基-四環-[6,2,1,13,602,7]十二烯-4、9-甲基-10-乙基-四環[6,2,1,13,602,7]-十二烯-4、9-環己基-四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4、9-氯-四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4、9-溴-四環[6,2,1,13,602,7]-十二烯-4、9-氟-四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4、9-異丁基-四環[6,2,1,13,602,7]十二烯-4及9,10-二氯四環-[6,2,1,13,602,7]十二烯-4，但不限於此。

含有二或更多不同型式單體單元之聚合物亦適合。例如，甲基四環十二烷(MTD)及甲基降冰片烯(MNB)之共聚物係特別適合。更佳地，聚合物包含三或更多不同型式之單體單元，例如，包含MTD、MNB及二環戊二烯(DCPD)之三聚物。

開環複分解聚合物包含自降冰片烯或四環十二烯之複分解開環(共)聚合反應製得之聚合物及共聚物，諸如，J-85/26,024及美國專利第5,053,471號案所述者。

發展具快速反應速率之聚合物料之氫化催化劑之重要方面係確保催化劑撐體之孔洞結構使聚合物分子之擴散問題達最小。對於具約40,000至少於120,000(較佳係少於110,000，更佳係少於100,000)之數平均分子量(Mn)之聚合物，已發現300至1000埃範圍內之孔洞直徑有助於促進聚合物擴散。除具相對較大孔洞外，其亦需具使具小直徑之

五、發明說明（ 7 ）

孔洞達最小之孔洞結構，其係因其易因感興趣之聚合物而阻塞之故而具小的直徑。因此，催化劑撐體需具非常少或無低於200埃範圍之孔洞。

用於本發明方法之矽石撐體具窄的孔洞尺寸分佈及30至120 m²/g之表面積。

孔洞尺寸分佈、孔洞體積及平均孔洞直徑可經由依循ASTM D-4284-83之程序之水銀孔洞術獲得。

孔洞尺寸分佈典型上係使用水銀孔洞術測量。但是，此方法僅足以測量大於60埃之孔洞。因此，另外之方法需被用以測量少於60埃之孔洞。此一方法係依據ASTM D-4641-87之氮脫附測量少於600埃之孔洞直徑者。因此，窄孔洞尺寸分佈係定義成孔洞體積之至少95%係以具有1000e至300埃孔洞直徑之孔洞界定且以氮脫附對少於200埃之孔洞測量之孔洞體積係少於以水銀多孔術測量之總孔洞體積之4%者。

表面積可依據ASTM D-3663-84測量。表面積典型上係30與120m²/g之間，較佳係35與100 m²/g之間，最佳係35與90 m²/g之間。

所欲平均孔洞直徑係依欲被氫化之芳族聚合物及其分子量而定。平均孔洞直徑典型上係300與1000埃，較佳係400與900埃。

作為本發明方法中之撐體之矽石可藉由Iler, R.K., 矽石化學, John Wiely & Sons, 1979,第510-581頁所述之方法製得。

五、發明說明（ 8 ）

用於氫化催化劑之金屬可為任何能增加氫化反應速率之金屬，包含鎳、鈷、銻、釷、鈹、鉑、其它第VIII族金屬或其等之混合物。較佳地，銻或鉑被使用。但是，鉑已知對於腈係差的氫化反應催化劑，因此，鉑於腈共聚物之氫化反應中非較佳。

催化劑亦可包含第二組份，其係包含於曝露於極性材料時能抑制VIII族金屬鈍化之促進劑，且於此間被稱為抗鈍化之組份。此組份較佳係包含銻、鉬、鎢、鉭或鈮或其混合物。

抗鈍化組份之量係至少為當曝露於聚合物組成物內之極性雜質時能充分抑VIII族金屬組份鈍化之量，此間稱為抑制鈍化之量。VIII族金屬之鈍化作用係藉由氫化反應速率顯著降低而證實。此係藉由混合氫化反應催化劑及僅含VIII族金屬組份之催化劑於極性雜質存在中之相同條件下比較而例示之，其中僅含VIII族金屬組份之催化劑展現少於混合氫化反應催化劑達成之速率之75%之氫化反應速率。

較佳地，抗鈍化組份之量係使VIII族金屬組份對抗鈍化組份之比例為0.5：1至10：1，更佳係1：1至7：1，且最佳係1：1至5：1。

矽石支撐催化劑可使用此間所述之撐體及藉由美國專利第5,110,779號案所述方法製得。適當金屬或含金屬之化合物可藉由蒸氣相沈積、水性或非水性浸漬及其後燒結、昇華或任何其它傳統方法沈積於撐體上，諸如，表面

五、發明說明(9)

科學及催化劑之研究”催化劑之成功設計”，第44冊，146-158頁，1989及應用之非均質催化劑，第75-123頁，Institute Francais du Petrole Publications, 1987所例示者。於浸漬方法中，含適當金屬之化合物可為如前所述之能產生有用氫化作用催化劑之任何含金屬之化合物。此等化合物可為鹽、配位錯合物、有機金屬化合物或共價錯合物，且較佳係金屬鹵化物鹽，且最佳係金屬氯化物。典型上，金屬係矽石支撐催化劑之0.1至10重量%。較佳含量係0.5至8重量%，更佳係1至15重量%，其係以總催化劑重量為基準計。

促進劑(諸如，含鹼金屬、鹼土金屬或鏷之化合物)亦可被用以促進金屬分散於矽石撐體上或於反應期間之穩定化，即使其使用並非較佳。

用於氫化方法之催化劑之量係遠小於傳統芳族聚合物氫化反應所需之量，因為本發明催化劑之高反應性之故。一般，每克芳族聚合物係使用少於1克催化劑之量，且少於0.1克係較佳，且少於0.05克係更佳。所用催化劑之量係依方法形式(為連續、半連續或批次)、處理條件(諸如，溫度、壓力及反應時間)而定，其中典型反應時間係自5分鐘至5小時改變之。連續操作典型上對於200,000或更多份之芳族聚合物可含有1份重量之催化劑，因為於連續操作期間催化劑可重複多次使用。典型之批次方法對於5,000份芳族聚合物可使用1份重量之催化劑。較高之溫度及壓力亦能使用較小量之催化劑。

氫化反應可於缺乏溶劑下進行，但較佳係於聚合物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（10）

可於其間溶解且不妨礙氫化反應之烴溶劑內進行。較佳者，溶劑係飽和溶劑，諸如，環己烷、甲基環己烷、乙基環己烷、環辛烷、環庚烷、十二烷、二噁唑烷、二乙二醇二甲基醚、四氫呋喃、異戊烷、十氫萘或其等之混合物，最佳係環己烷。

氫化反應進行之溫度可為產生氫化反應且不會使聚合物明顯降解之任何溫度。聚合物之降解可藉由氫化作用後之Mn之降低、聚分散性之增加或玻璃轉移溫度之減小檢測之。具有1.0與1.2間之聚分散性之聚合物之明顯降解係定義成氫化反應後之聚分散性增加30%或更多者。較佳者，聚合物降解係聚分散性之少於20%增加於氫化反應後產生者，最佳係少於10%。於具有大於1.2分散性之聚合物中，氫化反應後之分子量之顯著減係表示降解已產生。於此情況之顯著降解係定義成Mn減少20%或更多。較佳者，氫化反應後之Mn減少係少於10%。但是，諸如聚- α -甲基苯乙烯或其它 α -取代之乙烯基芳族聚合物(其係對聚合物降解更不穩定)之聚合物可容忍最高達30%之Mn減少。

典型之氫化反應溫度係自50°C(較佳係自100°C，更佳係自110°C，且最佳係自120°C)至250°C(較佳至200°C，更佳係至180°C，且最佳係至160°C)。

氫化反應之壓力並不重要，即使氫化反應速率隨壓力之增加而增加。典型壓力範圍係大氣壓力至70MPa，且較佳係0.7至10.3MPa。

五、發明說明 (11)

氫化反應容器係以惰性氣體充氣以自反應區域移除氧。惰性氣體包含氮、氬及氦，但不限於此，較佳係氮。

氫化反應試劑可為能有效氫化芳族聚合物之任何產生氫之試劑。氫化反應試劑包含氫氣、胼及硼水合鈉，但不限於此。於較佳實施例中，氫化反應試劑係氫氣。

烯烴氫化反應之量可使用紅外線或質子NMR技術決定。芳族氫化反應量可使用UV-VIS光譜術測量。聚苯乙烯之環己烷溶液於260.5nm時產生芳族環之非常明確之吸收帶。此吸收帶產生1.000之吸收率且於1cm測定池內之溶液濃度係0.004980莫耳芳族/公升。經由過濾移除催化劑後(使用0.50微米(μm)"TEFLON™"過濾器，Millipore FHUP047)，反應混合物被置於UV測定池且測量吸收率。吸收率係依濃度而定。氫化聚合物產物典型上係於較高濃度測量，因為其於測量吸收率前係未被稀釋。因為反應溶液係比標準物更濃15至30倍，小量之殘餘不飽和度可被正確測量。

氫化反應量係依被氫化之聚合物、所用催化劑之量、處理條件及反應時間而定。對於諸如聚苯乙烯及苯乙烯-丁二烯共聚物之聚合物，典型芳族氫化反應係大於80%，較佳係大於99%，更佳係大於99.5%，且最佳係大於99.9%。此可藉由測量氫化聚合物之吸收率及與未被氫化之標準比較而決定。換言之，99.9%氫化聚合物之吸收率係少於未被氫化之聚合物之吸收率之99.9%。對於諸如聚 α -甲基苯乙烯、苯乙烯-甲基苯乙烯共聚物及乙烯基芳族單體及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

選自腈、丙烯酸酯、酸、乙烯、丙烯、馬來酸酐、馬來醯亞胺、乙酸乙烯酯及氯化乙烯之共單體而成之共聚物之聚合物，氫化反應程度可較低，且係依被氫化之聚合物而定。典型上，至少10%氫化反應被達成，較佳係至少25%，更佳係至少50%且最佳係至少90%氫化反應被達成。

於僅含烯烴不飽和基之聚合物中，氫化反應程度典型上係大於90%，較佳係大於95%，更佳係大於99%且最佳係大於99.9%。

於本發明之一實施例中，不飽和聚合物典型上係溶於溶劑且置於具適當含量之矽石支撐之氫化反應催化劑之反應器內。反應器被密封，以惰性氣體吹掃，以氫加壓，且加熱至所欲溫度持續足以實質上氫化芳族聚合物之時間。氫化聚合物被移除且催化劑可藉由任何傳統之催化劑分離方法(諸如，過濾或濃縮)與氫化之聚合物分離。

下列範例被用以例示本發明且不應被用以限制其範圍。於範例中，除非其它指示外，所有份數及百分率係以重量計。

氫化反應量係使用如前所述之UV-VIS光譜術測量。

除其它特定者外，Mn係藉由凝膠滲透色譜術測量之數平均分子量。

範例中所用之所有聚合物樣品具無規立構之立體結構。

範例

催化劑之製備

五、發明說明 (13)

2.72克之 $H_2PtCl_6 \cdot H_2O$ 及56.76克之純化水之溶液被製備且添加至19.45克之矽石。水被隔夜蒸發，且矽石進一步於 $110^\circ C$ 之以空氣吹掃之爐內乾燥30分鐘。催化劑於 $150^\circ C$ 時以流動之氫還原1小時。物理性質包含 $72\text{ m}^2/\text{g}$ 之孔洞面積及 1.0559 cc/g 之總併入體積，產生563埃之 $4V/A$ 平均孔洞直徑。孔洞尺寸分佈係窄的，其中總孔洞體積之85%係於300至700埃之孔洞，且92%係100至750。總孔洞體積之僅非常小含量係小於200之孔洞(少於3%)。

氫化反應

0.95克之如上所述之還原催化劑被添加至200克之15重量%之於攪拌之高壓釜型式之反應器內之三嵌段共聚物溶液(75重量%之聚苯乙烯及25重量%之丁二烯，其Mn係60,000)。反應器被密封且蒸氣空間以氫吹掃且以純氫填充。溫度上升至 $165^\circ C$ 且反應器以氫加壓至10.3 MPa。聚合物進行快速氫化反應且分析顯示烯烴區域之100%飽和度及大於99.97%之芳族區域氫化。過濾後，催化劑於其後之氫化反應中重複使用，其具相似結果。

比較例

0.699克之 $H_2PtCl_6 \cdot H_2O$ 及4.39克之純化水之溶液被製備且添加至2.26克之矽石。水被隔夜蒸發，且矽石進一步於 $110^\circ C$ 之以空氣吹掃之爐內乾燥30分鐘。催化劑於 $150^\circ C$ 時以流動之氫還原1小時。物理性質包含 $59\text{ m}^2/\text{g}$ 之孔洞面積及 1.75 cc/g 之總併入體積，產生1190埃之 $4V/A$ 平均孔洞直徑。催化劑係以比範例1之催化劑慢3倍之速率消耗氫。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 氫化芳族聚合物的方法)

本發明係有關一種氫化催化劑及一種用於氫化具從40,000至少於120,000之數平均分子量(Mn)之芳族聚合物之方法，包含於矽石支撐之金屬氫化催化劑存在中使該芳族聚合物與氫化劑接觸，其特徵在於該矽石具有之孔洞尺寸分佈係使孔洞體積之至少95%係藉由具300至1000埃之直徑之孔洞所界定，該孔洞體積之少於4%係藉由具200埃或更少之直徑之孔洞所界定，且至少80%芳族氫化反應被達成。

英文發明摘要(發明之名稱： A PROCESS FOR HYDROGENATING AROMATIC POLYMERS)

The present invention is directed to a hydrogenation catalyst and a process for hydrogenating an aromatic polymer having a number average molecular weight (Mn) of from 40,000 to less than 120,000 comprising contacting the aromatic polymer with a hydrogenating agent in the presence of a silica supported metal hydrogenation catalyst, characterized in that the silica has a pore size distribution such that at least 95 percent of the pore volume is defined by pores having diameter from 300 to 1000 angstroms, less than 4 percent of the pore volume is defined by pores having a diameter of 200 angstroms or less and at least 80 percent aromatic hydrogenation is achieved.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種矽石支撐之金屬氫化催化劑，其特徵在於該矽石具有之孔洞尺寸分佈係使孔洞體積之至少95%係藉由具300至1000埃之直徑之孔洞所界定，該孔洞體積之少於4%係藉由具200埃或更少之直徑之孔洞所界定。
2. 如申請專利範圍第1項之催化劑，其中該金屬係選自鎳、鈷、銻、釷、鈹、鉑及其等之混合物。
3. 如申請專利範圍第2項之催化劑，其中該金屬包含銻或鉑。
4. 如申請專利範圍第1項之催化劑，其中該抗鈍化組份係另外存在。
5. 如申請專利範圍第4項之催化劑，其中該抗鈍化組份係選自銻、鉬、鎢、鉭或鈮組份或其混合物。
6. 一種氫化具40,000至少於120,000之數平均分子量(Mn)之不飽和聚合物之方法，包含於申請專利範圍第1項之矽石支撐金屬氫化催化劑存在中使該聚合物與該氫化劑接觸。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該金屬係選自鎳、鈷、銻、釷、鈹、鉑及其等之混合物。
8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該金屬包含銻或鉑。
9. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該抗鈍化組份係另外存在。
10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該抗鈍化組份係選自銻、鉬、鎢、鉭或鈮組份或其混合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該芳族聚合物包含聚苯乙烯。
12. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該芳族聚合物包含共軛二烯及乙烯基芳族單體之嵌段共聚物。
13. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該芳族聚合物具少於110,000之Mn。
14. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該芳族聚合物具少於100,000之Mn。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

公告本

修正
92. 3. 17 補充

申請日期	89. 11. 30
案 號	89125472
類 別	C08F8/04

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

572921

發明專利說明書		
一、發明名稱	中 文	氫化芳族聚合物的方法
	英 文	A PROCESS FOR HYDROGENATING AROMATIC POLYMERS
二、發明人	姓 名	丹尼斯 A. 修庫爾
	國 籍	美 國
三、申請人	住、居所	美國密西根州密德蘭市·福斯括福特道5001號
	姓 名 (名稱)	美商·陶氏全球科技股份有限公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國密西根州密德蘭市·華盛頓街1790號大樓
	代 表 人 姓 名	諾雷恩 D. 瓦瑞克

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝
訂
線