【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７部門第１区分
【発行日】平成20年2月14日(2008.2.14)

【公表番号】特表2007-538354(P2007-538354A)
【公表日】平成19年12月27日(2007.12.27)
【年通号数】公開・登録公報2007-050
【出願番号】特願2006-537058(P2006-537058)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｍ　4/86　(2006.01)
Ｈ０１Ｍ　8/12　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｍ　4/86　Ｕ
Ｈ０１Ｍ　8/12

【手続補正書】
【提出日】平成19年9月5日(2007.9.5)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
本発明に従う材料の場合、公知の標準的カソード材料と反対に、Ａ－位置の占有は化学量論的に不足している。この場合、化学量論的な不足は０．０２～０．０５の範囲で変動し、その結果例えばランタンおよびストロンチウムの割合は確かに１より小さいが通常は０．９５より大きい。このカソード材料のプラスの性質はストロンチウムをカルシウムにまたはランタンを他のランタニド類に交換することによって影響されない。本発明のカソードは本発明に従う上述のカソード材料の一種類を含有する。更にこの材料は０．４～１．０μｍの範囲内、特に０．６～０．８μｍの範囲内の平均粒度を有するカソード中に存在している。０．８μｍの粒度分布が特に適していた。有利なカソードは$La_{0.58}Sr_{0.4}Fe_{0.8}Co_{0.2}O_{3-\delta}$または$La_{0.55}Sr_{0.4}Fe_{0.8}Co_{0.2}O_{3-\delta}$または$La_{0.78}Sr_{0.2}Fe_{0.8}Co_{0.2}O_{3-\delta}$であるが、本発明で示した残りの組成はこれによって制限されない。本発明の範囲にありそして僅かに多いコバルト量を有する別の有利な化合物は例えば$La_{0.58}Sr_{0.4}Fe_{0.7}Co_{0.3}O_{3-\delta}$である。この化合物の場合には熱膨張係数が僅かに高いが、電気化学的性質が上述の各化合物の場合よりもいくらか良好である。同様に銅含有化合物$La_{0.58}Sr_{0.4}Fe_{0.8}Cu_{0.2}O_{3-\delta}$は特に実際的であることが判っている。酸素還元挙動に関する材料データは特にこの化合物の場合には正に非常に期待が持てる。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
カソードの内の上述の有利な粒度分布は特に特別な製造方法によって可能である。この場合、２μｍより小さい平均粒度d_{50}、特に０．６～０．８μｍの粒度d_{50}を有する原料（カソード材料）が有用である。d_{50}－値は粒度分布の平均を意味する。即ち粒子の数の５０％がd_{50}－値より小さいか等しい。完成カソードの場合には平均粒度の分布は例えば電子顕微鏡写真の像分析によって測定される。要するに電子顕微鏡写真によって

評価が可能である。選択されたカソード材料の関係での原料物質の比較的に小さい粒度は、一般に１１００℃以下にある低い焼結温度を有利にも可能とする。この場合には特に化学量論的に不足することが高い焼結活性にとって重要である。その結果として、低い焼結温度は一方においてはそれによって生じる微小構造によって必要なポロシティーをもたらしそしてもう一方においては有利にも必要な安定性を保証する。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】

電解質材料と化学的に相容性がないことおよび高い熱膨張係数であることのために生じ得る問題はこの場合には一般に次の通り回避される：

－ カソードと電解質との間に$Ce_{0.8}Gd_{0.2}O_{2-\delta}$の中間層を用いる。これは機械的応力を低減しそして反応成分を空間的に分離することによって$SrZrO_3$の形成を低減する。

－ Ａ－位置で化学量論的に不足するカソード材料を使用する（ｘ＞０）。例えば比較的に高い焼結活性のために一般に１１００℃以下のカソード焼結温度が可能である。このことは一方においては熱膨張係数の相違に基づく剥がれ落ちを防止しそしてもう一方では$SrZrO_3$の形成を伴う、中間層を通してのストロンチウムの拡散を防止する。この場合、ストロンチウムの拡散はＳｒ排除のものに比較して化学量論的に不足する材料のより高い安定性によって追加的に阻止される。コバルト含有のおよび特に化学量論的なペロブスカイトは一般的に化学的に全く安定していない。この材料は反応相手（ここではＹＳＺ）の存在下にストロンチウムを容易に激減される。この効果はＳｒ除去またはストロンチウムの激減とも称する。