

청구범위

- [청구항 1] 금속산화물 지지체 표면에 활성물질이 함침되어 있고, 상기 활성물질은 계면활성제에 둘러싸여 있는 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 금속산화물은 ZrO_2 , MgO , TiO_2 , Al_2O_3 , SiO_2 , CrO_2 , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO , ZnO , CaO , Sb_2O_4 , Co_3O_4 , Fe_3O_4 , Pb_3O_4 , Mn_3O_4 , Ag_2O_2 , U_3O_8 , Cu_2O , Li_2O , Rb_2O , Ag_2O , Tl_2O , BeO , CdO , TiO , GeO_2 , HfO_2 , PbO_2 , MnO_2 , TeO_2 , SnO_2 , La_2O_3 , Fe_2O_3 , CeO_2 , WO_2 , UO_2 , ThO_2 , TeO_2 및 MoO_3 로 구성된 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 활성물질은 니켈(Ni), 코발트(Co), 루테튬(Ru), 팔라듐(Pd), 이리듐(Ir), 백금(Pt) 및 로듐(Rh)으로 구성된 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 활성물질은 프로모터를 추가로 포함하는 건식개질 촉매.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 프로모터는 몰리브덴(Mo)인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, $0\sim5,000m^2/g$ 의 기공넓이 및 95~98%의 전환율을 가지는 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 메탄의 건식개질 반응에 사용되는 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매.
- [청구항 8] 마그네슘 산화물 지지체 표면에 니켈과 몰리브덴이 함침되어 있고, 니켈이 계면활성제에 둘러싸여 있으며, 니켈의 함량이 0.01~100중량%, 몰리브덴의 함량이 0~99.9중량%인 것을 특징으로 하는 니켈-몰리브덴 건식개질 촉매.
- [청구항 9] 제8항에 있어서, $Ni_{10}Mo_2@MgO$ 의 화학식을 가지는 것을 특징으로 하는 니켈-몰리브덴 건식개질 촉매.
- [청구항 10] 다음 단계를 포함하는 건식개질 촉매의 제조방법:
 (a) 활성물질 전구체, 금속산화물 지지체 및 계면활성제를 폴리올 용매에 녹여 혼합물을 수득하는 단계; 및
 (b) 상기 혼합물에 환원제를 첨가하여 금속산화물 지지체 표면에 활성물질이 함침된 촉매를 제조하는 단계.
- [청구항 11] 제10항에 있어서, 상기 활성물질은 니켈(Ni), 코발트(Co), 루테튬(Ru), 팔라듐(Pd), 이리듐(Ir), 백금(Pt), 로듐(Rh) 및 탄화몰리브덴(molybdenum carbide, Mo_2C)으로 구성된 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매의 제조방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 활성물질은 니켈(Ni)과 몰리브덴(Mo)인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매의 제조방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 니켈과 몰리브덴의 중량비는 0.01~100:99.9~0인

- 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매의 제조방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서, 니켈의 전구체는 NiCl_2 , $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$, NiSO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{Ni}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ni}(\text{OCOCH}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, NiBr_2 , NiCO_3 , NiF_2 , NiI_2 , $\text{NiC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 및 $\text{Ni}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 로 구성된 군에서 1종 이상 선택되고, 몰리브덴의 전구체는 $\text{Mo}(\text{CO})_6$, MoO_3 , Na_2MoO_4 , CaMoO_4 , ZnMoO_4 및 $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{27} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 로 구성된 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매의 제조방법.
- [청구항 15] 제10항에 있어서, 상기 금속산화물은 ZrO_2 , MgO , TiO_2 , Al_2O_3 , SiO_2 , CrO_2 , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO , ZnO , CaO , Sb_2O_4 , Co_3O_4 , Fe_3O_4 , Pb_3O_4 , Mn_3O_4 , Ag_2O , U_3O_8 , Cu_2O , Li_2O , Rb_2O , Ag_2O , Tl_2O , BeO , CdO , TiO , GeO_2 , HfO_2 , PbO_2 , MnO_2 , TeO_2 , SnO_2 , La_2O_3 , Fe_2O_3 , CeO_2 , WO_2 , UO_2 , ThO_2 , TeO_2 및 MoO_3 로 구성된 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매의 제조방법.
- [청구항 16] 제10항에 있어서, 상기 계면활성제는 폴리비닐피롤리돈(polyvinylpyrrolidone, PVP), 올레일아민(Oleylamine), 올레산(oleic acid), 벤질에테르(benzyl ether), 트리옥틸포스핀(trioctylphosphine), 옥타데실아민(octadecylamine), 헥사데실아민(hexadecylamine), 세틸 트리메틸암모늄 브로마이드(Cetyl trimethylammonium bromide, CTAB), 폴리에틸렌글리콜(polyethyleneglycol, PEG), 1,2-헥사데칸디올(1,2-hexadecanediol) 및 1-옥타데센(1-octadecene)으로 구성된 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매의 제조방법.
- [청구항 17] 제10항에 있어서, 상기 환원제는 하이드라진(hydrazine), NaBH_4 , LiAlH_4 , 디이소부틸알루미늄 하이드라이드(diisobutylaluminum hydride, DIBAL-H) 및 디보란(diborane)으로 구성된 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 건식개질 촉매의 제조방법.
- [청구항 18] 제10항에 있어서, 활성물질: 마그네슘 산화물 지지체: 계면활성제의 중량비가 0.01~40:59.6~99.5:0.04인 것을 특징으로 하는 촉매의 제조방법.
- [청구항 19] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항의 건식개질 촉매의 존재하에 이산화탄소와 메탄을 600~800°C에서 반응시켜 수소와 일산화탄소의 합성가스로 전환시키는 것을 특징으로 하는 메탄의 건식개질 방법.
- [청구항 20] 제19항에 있어서, 1~30bar의 압력에서 반응시키는 것을 특징으로 하는 메탄의 건식개질 방법.