Johnson Matthey Catalysts

Heterogeneous Catalysts Application Table

	20% Pd/C	10% Pd/C					5% Pd/C															3% Pd/C	5% Pd/Al_2O_3	5% Pd/$CaCO_3$	5% Pd/$BaSO_4$	2% Pd/SiO_2-Al2O_3	5% Pd, Pb/$CaCO_3$	2.5% Pd, 2.5% Pt/C	10% Pt/C	5% Pt/C				5% Pt/graphite	~1% Pt/C		5% Pt(Bi)/C	5% Pt(S)/C	5% Pt/Al_2O_3	5% Rh/C		5% Rh/Al_2O_3	5% Ru/C		5% Ru/Al_2O_3	5% Ru, 0.25% Pd/C	5% Ir/$CaCO_3$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	20R91	10R87L	10R374	10R39	10R394	10R487	5R58	5R87L	5R434	5R393	5R394	5R338M	5R39	5R37	3R38H	5R325	5R405	5R29A	2R31	A305060-5	5R122	10R128M	5R18	5R103	5R117	5R128M	5R289	1R18MA	1.5R199	5R160	B106032-5	5R94	5R20A	5R592	5R524	5R97	5R619	5R698	5R611	5R30
Hydrogenation of Acetylenes to Olefins																	•	•		•																						
Hydrogenation of Vinyl Acetylenes to Dienes																	•	•		•																						
Hydrogenation of Acetylenes to Alkanes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																										
Hydrogenation of Olefins to Alkanes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																										
Hydrogenation of Diolefins to Monolefins																•				•																						
Hydrogenation of Aromatics to Cycloalkanes	•	•		•	•	•																•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•	•			
Hydrogenation of Aromatics to Partially Hydrogenated Aromatics	•	•				•	•	•	•			•			•	•						•	•	•	•	•										•	•	•	•			
Hydrogenation of Phenols to Cyclohexanones	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																	•	•	•							
Hydrogenation of Phenols to Cyclohexanols																																	•	•	•	•	•	•	•			
Hydrogenation of Benzoic acids to Cyclohexane Carboxylic Acids		•				•		•	•			•			•							•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•			
Hydrogenation of Anilines to Cyclohexyl Amines																																	•	•	•	•	•	•	•			
Hydrogenation of Pyridines to Piperidines	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•				
Hydrogenation of Quinolines	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•				
Hydrogenation of Pyrroles to Pyrrolidines																						•	•	•	•	•						•	•	•							
Hydrogenation of Indoles																						•	•	•	•	•						•	•	•							
Hydrogenation of Furans to Tetrahydrofurans	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																•	•	•	•	•	•	•	•			
Hydrogenation of Aromatic Aldehydes to Alcohols	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																										
Hydrogenation of Haloaromatic Aldehydes to Haloaromatic Alcohols																							•	•	•	•	•	•	•		•	•										
Hydrogenation of Aromatic Aldehydes to Hydrocarbons	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																										
Hydrogenation of Aliphatic Aldehydes to Alcohols																						•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hydrogenation of α-β-Unsaturated Aldehydes to Saturated Alcohols																						•	•	•	•	•		•	•			•									
Hydrogenation of α-β-Unsaturated Aldehydes to Unsaturated Alcohols																											•														•
Hydrogenation of Aromatic Ketones to Alcohols	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																										
Hydrogenation of Aromatic Ketones to Hydrocarbons	•	•		•	•	•			•	•	•	•	•	•		•																										
Hydrogenation of Aliphatic Ketones to Alcohols																						•	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hydrogenation of Lactones																						•	•	•	•	•		•	•			•				•	•	•	•			
Hydrogenation of Esters																																				•	•	•	•			
Hydrogenation of Carboxylic Acids																																				•	•	•	•			
Hydrogenation of Nitroaromatic Compounds to Amines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•										
Hydrogenation of Halonitroaromatic Compounds to Aromatic Haloamines																							•	•	•	•	•	•	•		•											•
Hydrogenation of Nitroaromatic Compounds to Aromatic Hydroxylamines																							•	•	•	•	•	•	•		•											
Hydrogenation of Nitroaromatic Compounds to Aminophenols																											•	•	•		•											
Hydrogenation of Nitroaromatic Compounds to Azo Compounds	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•		•	•	•	•	•	•	•													
Hydrogenation of Nitroaromatic Compounds to Benzidines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•		•	•	•	•	•	•	•													
Hydrogenation of Halonitroaromatic Compounds to Halobenzidines																							•	•	•	•	•	•	•													
Hydrogenation of Nitrosoaromatic Compounds to Amines		•	•			•		•	•	•					•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•													
Hydrogenation of Aliphatic Nitro Compounds to Amines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•													
Hydrogenation of Aliphatic Nitroso Compounds to Amines		•	•			•		•	•			•			•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•													

Technical Contacts:

Dr Steve Hawker
Phone: +44 1763 253 447
Email: steve.hawker@matthey.com

Mr Fred Hancock
Phone: +44 1223 225 819
Email: fred.hancock@mattthey.com

This application table is supplied as a general reference and includes only a portio of the heterogeneous catalysts supplied by Johnson Matthey. Our techical staff are available to offer additional advice on recommended catalyst types and reaction conditions.

Johnson Matthey Catalysts • Orchard Road • Royston • `Hertfordshire • SG8 5HE • UK • www.jmcatalysts.com/pharma

Johnson Matthey Catalysts

Heterogeneous Catalysts Application Table

	20% Pd/C	10% Pd/C					5% Pd/C								3% Pd/C	5% Pd/Al_2O_3	5% Pd/$CaCO_3$	5% Pd/$BaSO_4$	2% Pd/SiO_2-Al2O_3	5% Pd, Pb/$CaCO_3$	2.5% Pd, 2.5% Pt/C	10% Pt/C	5% Pt/C				5% Pt/graphite	~1% Pt/C		5% Pt(Bi)/C	5% Pt(S)/C	5% Pt/Al_2O_3	5% Rh/C		5% Rh/Al_2O_3	5% Ru/C		5% Ru/Al_2O_3	5% Ru, 0.25% Pd/C	5% Ir/$CaCO_3$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	20R91	10R87L	10R374	10R39	10R394	10R487	5R58	5R87L	5R434	5R393	5R394	5R338M	5R39	5R37	3R38H	5R325	5R405	5R29A	2R31	A305060-5	5R122	10R128M	5R18	5R103	5R117	5R128M	5R289	1R18MA	1.5R199	5R160	B106032-5	5R94	5R20A	5R592	5R524	5R97	5R619	5R698	5R611	5R30
Hydrogenation of Aliphatic Nitriles to Primary Amines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																	•	•	•					
Hydrogenation of Aliphatic Nitriles to Secondary Amines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•						•	•	•					
Hydrogenation of Aliphatic Nitriles to Tertiary Amines																					•	•	•	•	•	•	•													
Hydrogenation of Aromatic Nitriles to Primary Amines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•													
Hydrogenation of Aromatic Nitriles to Secondary Amines																						•	•	•	•	•	•						•	•	•					
Hydrogenation of Aromatic Nitriles to Aldehydes	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																									
Reductive Alkylation of Anilines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•				•									
Reductive Alkylation of Haloanilines																							•	•	•	•	•	•	•		•									
Reductive Alkylation of Halonitroaromatics																							•	•	•	•	•	•	•		•									
Reductive Amination of Aliphatic Alcohols	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																								
Reductive Amination of Aliphatic Ketones	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•															•									
Reductive Amination of Phenols	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																								
Reductive Amination of Aromatic Aldehydes and Ketones		•	•			•	•	•	•			•			•	•						•	•	•	•	•	•	•		•									
Hydrogenation of Imines to Amines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•											
Hydrogenation of Oximes to Primary Amines	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•					
Hydrogenation of Oximes to Secondary Amines	•	•		•		•	•		•						•							•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•					
Hydrogenation of Oximes to Hydroxylamines																							•	•	•	•	•	•	•		•									
Hydrodehalogenation of Aliphatic and Aromatic Halocompounds	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																								
Hydrogenation of Acid Chlorides to Aldehydes (Rosenmund Reduction)		•	•	•		•	•	•	•			•			•	•		•																						
Hydrogenolysis of N-Benzyl Groups (N-Debenzylation)	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•																									
Hydrogenolysis of O-Benzyl Groups (O-Debenzylation)	•	•		•	•		•			•	•		•	•																										
Hydrogenolysis of Carbobenzyloxy Groups	•	•		•	•		•			•	•		•	•																										
Hydrogenolysis of Cyclopropanes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							•	•	•	•	•														
Hydrogenolysis of Oxiranes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•														
Hydrogenolysis of Furans	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																									
Manufacture of Hydrogen Peroxide																•			•																					
Manufacture of Hydroxylamine		•																			•																			
Manufacture of Triazoles																						•	•	•	•	•														
Hydrogenation of Fatty Acids		•		•	•	•	•	•		•	•		•	•																										
Disproportionation of Rosins	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																									
Isomerization of Olefins	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																						
Dehydrogenation Alkanes to Olefins		•				•	•	•	•			•			•							•	•			•														
Dehydrogenation of Cycloalkanes to Aromatics		•				•	•	•	•			•			•							•	•			•														
Dehydrogenation of Cyclohexanols to Cyclohexanones		•				•	•	•	•			•			•																									
Selective Oxidation of Aliphatic Alcohols to Aldehydes																						•	•			•	•			•						•	•	•	•	
Selective Oxidation of Aliphatic Alcohols to Ketones																						•	•			•	•			•						•	•	•	•	
Selective Oxidation of Aliphatic Alcohols to Acids																						•	•			•	•			•						•	•	•	•	
Selective Oxidation of Aromatic Alcohols to Aldehydes		•				•	•	•	•			•			•							•	•			•	•			•						•	•	•	•	
Selective Oxidation of Aromatic Alcohols to Ketones		•				•	•	•	•			•			•							•	•			•	•			•						•	•	•	•	
Selective Oxidation of Aromatic Alcohols to Acids		•				•	•	•	•			•			•							•	•			•	•			•						•	•	•	•	