

CHEMICAL RESISTANCE AND MATERIAL SELECTION GUIDE FOR HAND PUMPS

ความหมายของสัญลักษณ์ในตาราง

R	หมายถึง เหมาะสมในการใช้งาน
F	หมายถึง เหมาะสมในการใช้งาน แต่อาจมีผลข้างเคียงต่อเนื้อวัสดุบ้าง
NR	หมายถึง ไม่เหมาะสมในการใช้งาน (ไม่ควรเลือกในการใช้งาน)
ND	หมายถึง ไม่มีข้อมูลระหว่างสารเคมีชนิดนั้นกับวัสดุที่ใช้ทำตัวปั๊ม อาจต้องทดลองใช้งานในสภาพการทำงานจริง
S.G.	หมายถึง ค่าความถ่วงจำเพาะของสารเคมี
*	หมายถึง สารเคมีชนิดนั้นเป็นสารเคมีที่ไวไฟหรืออาจเกิดการระเบิดได้

หมายเหตุ ข้อมูลในตารางดังต่อไปนี้จะใช้เพื่อเป็นแนวทางในการเลือก Hand pumps ให้เหมาะสมกับสารเคมีเท่านั้น ไม่ใช่เป็นข้อกำหนดในการรับประกันสินค้า หากมีข้อสงสัยประการใดเกี่ยวกับความเข้ากันได้ของวัสดุที่ใช้ในการประกอบปั๊มกับสารเคมีที่ไม่ได้ระบุในตารางนี้ ทางผู้ใช้งานอาจจะต้องทดลองใช้งานปั๊มในสภาพการทำงานจริง เพื่อพิจารณาตามความเหมาะสม

ข้อมูลทั้งหมดในตารางนี้ทำการทดสอบที่อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส

REV.3 DATE : 31/08/2009

REV.3 DATE : 31/08/2009	S.G.	MODEL																			
รายละเอียดเคมี		4A-HDPE	H-304S	8805G / 8815G	8806	RP-05	HK-22	RP-32R	RP-32 / 32-1 / 32-2	RP-90A	RP-90P/PDF	RP-90RT / 150R / 150RT	RP-90PT / 150PT-1 / 150PT-2	T-490S	R-490ST	P-490S	JW-218	JW-219	JW-220	JW-490S	JW-80A
Acetaldehyde *	0.78	F	R	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	R	R	F	R	NR	NR	NR	F
Acetate Solvents *	-	F	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ND	NR	F	ND	NR	ND	NR	NR	NR	F
Acetic Acid , 100% (Sodium salt)	1.45	F	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	F	F	NR	F	NR	NR	R	F	F
Acetic Acid , 10 - 80%	-	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	F	R	F	F
Acetone * (Dimethyl ketone)	0.79	F	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	R	R	F	R	NR	NR	NR	F
Alcohols *	0.8	F	R	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	NR	F	F	F	F	F	F	F	NR	F	F
Aluminum Chloride , 20%	-	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	F	R	R	R	R	R	NR	NR	F	F	F
Aluminum Hydroxide	-	ND	R	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	F	F	R	F	F	R	F	F	F	F	F
Ammonia , Aqua, 10%	0.9	ND	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR	F
Ammonium Nitrate	-	ND	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	R	R	R	R	R	R	NR	F	F	F
Ammonium Sulfate	1.8	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	R	F	F
Amyl Acetate *	0.87	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	R	NR	R	R	NR	R	NR	F	F	NR
Arsenic Acid	2.2	F	F	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	R	ND	R	F	F	R	F	R	R	R	F
Barium Carbonate (Carbonic acid)	4.3	F	R	NR	NR	NR	NR	ND	NR	F	F	ND	R	F	ND	R	F	R	F	R	F
Benzene * (Benzol) *	0.87	NR	R	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	R	R	NR	R	R	NR	R	F	R	F	NR
Borax (Sodium borate)	1.4	F	R	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Boric Acid (Boracic acid)	1.43	F	R	NR	NR	NR	NR	ND	NR	F	R	ND	R	F	F	R	F	R	R	R	F
Brine	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	NR	R	F	NR	R	NR	NR	F	NR	F
Butyl Acetate *	0.88	F	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	R	R	NR	NR	NR	NR	NR	F
Butylene * (Butene) *	0.72	ND	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	F	R	ND	R	R	ND	R	F	F	F	NR
Butyric Acid	0.95	ND	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	ND	R	F	ND	R	ND	NR	R	F	F

REV.3 DATE : 31/08/2009	S.G.	MODEL																			
รายละเอียดเคมี		4A-HDPE	H-304S	8805G / 8815G	8806	RP-05	HK-22	RP-32R	RP-32 / 32-1 / 32-2	RP-90A	RP-90PVDf	RP-90RT / 150R / 150RT-2	RP-90PT / 150PT-1 / 150PT-2	T-490S	R-490ST	P-490S	JW-218	JW-219	JW-220	JW-490S	JW-80A
Calcium Chloride	2.1	F	R	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	R	R	R	R	R	R	F	F	R	F	F
Calcium Hypochlorite	2.35	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	ND	R	F	ND	R	NR	NR	R	NR	F
Calcium Sulfate (Gypsum - ยิปซัม)	2.37	F	R	NR	NR	NR	NR	R	NR	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Carbon Disulfide *	1.26	NR	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	NR	R	NR	R	R	NR	R	NR	NR	NR	NR
Carbon Tetrachloride	1.59	NR	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	R	F	NR	F	F	NR	F	R	R	R	NR
Carbonic Acid	-	F	R	NR	NR	NR	NR	ND	NR	F	R	ND	R	F	F	R	F	R	R	R	F
Chlorinated water (> 3,500 ppm)	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	NR	F	F	NR	NR	NR	R	NR	NR
Chlorobenzene *	1.08	NR	R	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	R	F	NR	F	F	NR	F	R	R	R	NR
Chromic Acid 40 %	2.8	NR	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	F	F	F	F	F	F	F	R	F	R	NR
Citric Acid (กรดมะนาว)	1.54	F	R	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	R	F	F	F	F	F	F	R	R	R	F
Copper Cyanide	-	F	R	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Cyclohexane *	0.78	ND	R	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	F	R	NR	R	R	NR	R	R	F	R	NR
Cyclohexanol *	0.94	ND	ND	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	F	R	NR	R	R	NR	F	NR	NR	F	NR
Cyclohexanone *	0.94	ND	ND	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	NR	R	NR	R	R	NR	F	NR	NR	NR	NR
Detergent Solutions	-	F	R	NR	NR	NR	NR	R	R	R	NR	R	R	R	R	R	R	R	NR	R	F
Diacetone Alcohol * (Diacetone)	0.93	ND	R	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ND	NR	F	ND	NR	ND	NR	NR	NR	NR
Dichloroethylene *	1.29	NR	F	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	R	ND	ND	F	ND	ND	ND	F	R	F	NR
Diesel Fuel *	0.8	NR	F	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	NR	R	R	NR	R	R	R	R	NR
Diethyl Ether *	0.71	ND	ND	NR	NR	NR	NR	ND	NR	ND	NR	ND	ND	F	ND	ND	ND	ND	NR	ND	NR

REV.3 DATE : 31/08/2009	S.G.	MODEL																			
รายละเอียดเคมี		4A-HDPE	H-304S	8805G / 8815G	8806	RP-05	HK-22	RP-32R	RP-32 / 32-1 / 32-2	RP-90A	RP-90PVDF	RP-90RT / 150R / 150RT-2	RP-90PT / 150PT-1 / 150PT-2	T-490S	R-490ST	P-490S	JW-218	JW-219	JW-220	JW-490S	JW-80A
Ethyl Acetate *	0.9	F	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	R	R	F	R	NR	NR	NR	F
Ethyl Chloride *	0.92	NR	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	F	R	R	NR	R	R	NR	R	R	R	R	NR
Ethyl Ether *	0.71	ND	ND	NR	NR	NR	NR	ND	NR	ND	F	ND	ND	F	ND	ND	ND	ND	F	ND	NR
Ethylene Chloride *	1.3	ND	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	F	R	NR	R	F	NR	F	F	F	F	NR
Ethylene Glycol	1.1	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Fatty Acids	0.89	F	F	NR	NR	NR	NR	ND	NR	F	R	ND	R	R	ND	R	ND	R	R	R	F
Ferric Chloride	2.9	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	R	NR	F
Ferric Nitrate	1.7	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Ferrous Chloride	3.2	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	R	NR	F
Formaldehyde 37 %	1.1	ND	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	F	NR	R	F	F
Formic Acid	1.22	F	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	F	R	F	F
Fuel Oils *	0.8	NR	F	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	NR	R	R	NR	R	R	R	R	NR
Furfural * (Furfuraldehyde)	1.16	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	R	R	NR	R	NR	NR	NR	NR
Gasoline* (น้ำมันเบนซิน)	0.8	NR	F	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	NR	R	R	NR	R	R	R	R	NR
Glucose	-	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	F	NR	F	NR
Glycerine (Glycerol : 1,400 cps)	1.26	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR

REV.3 DATE : 31/08/2009		MODEL																			
รายละเอียดสารเคมี	S.G.	4A-HDPE	H-304S	8805G / 8815G	8806	RP-05	HK-22	RP-32R	RP-32 / 32-1 / 32-2	RP-90A	RP-90PVDF	RP-90RT / 150R / 150RT	RP-90PT / 150PT-1 / 150PT-2	T-490S	R-490ST	P-490S	JW-218	JW-219	JW-220	JW-490S	JW-80A
Heptane *	0.7	NR	ND	NR	NR	NR	NR	F	NR	R	R	R	NR	R	R	NR	F	F	R	F	NR
Hexane *	0.66	ND	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	R	R	R	F	R	R	F	R	R	R	R	NR
Hydraulic oil	-	NR	F	F	F	F	F	F	F	F	NR	NR	NR	F	ND	NR	NR	F	NR	F	NR
Hydrobromic Acid , 20 %	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	ND	NR	ND	R	ND	R	F	ND	R	NR	NR	R	NR	NR
Hydrochloric Acid , 37 % (กรดเกลือ)	1.19	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	F	F	F	F	NR	NR	R	NR	F
Hydrofluoric Acid , 50 %	1	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	F	F	F	F	NR	NR	R	NR	F
Hydrogen Peroxide , 30%	1	ND	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	NR
Ink	-	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ND	F	ND	ND	ND	ND	NR	ND	NR
Iodine (ไอโอดีน)	4.98	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	ND	NR	F	ND	NR	NR	NR	R	NR	NR
Isopropyl Alcohol * (I.P.A.)	0.8	ND	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	R	F	R	F	F	R	F	F	R	F	NR
Isopropyl Ether *	0.7	ND	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	ND	NR	R	ND	NR	ND	NR	F	F	NR
Jet Fuels * (Kerosene)	0.8	ND	F	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	NR	R	R	NR	R	R	R	R	NR
Lacquers *	-	ND	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ND	F	F	ND	F	ND	NR	NR	NR	NR
Lacquers Solvents *	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ND	F	F	ND	F	ND	NR	NR	NR	NR
Lactic Acid	1.2	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	F	R	R	R	R	R	R	F	F	F	F
Latex	-	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Lubricants (Machine oil / Gear oil etc.)	0.93	NR	F	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR	NR	R	R	F	R	R	NR	R	NR

REV.3 DATE : 31/08/2009	S.G.	MODEL																			
รายละเอียดเคมี		4A-HDPE	H-304S	8805G / 8815G	8806	RP-05	HK-22	RP-32R	RP-32 / 32-1 / 32-2	RP-90A	RP-90PVDF	RP-90RT / 150R / 150RT-2	RP-90PT / 150PT-1 / 150PT-2	T-490S	R-490ST	P-490S	JW-218	JW-219	JW-220	JW-490S	JW-80A
Magnesium Hydroxide	2.36	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Mercuric Chloride	5.44	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	ND	R	F	F	R	NR	NR	R	NR	F
Mercuric Cyanide	4	F	F	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	R	ND	R	R	F	R	F	F	R	F	F
Methyl Acetone *	0.82	ND	ND	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	NR	ND	ND	F	ND	ND	ND	NR	NR	NR	ND
Methyl Ethyl Ketone (M.E.K.) *	0.92	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	R	R	F	R	NR	NR	NR	NR
Methyl Isobutyl Ketone (M.I.B.K.) *	0.8	NR	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	R	R	F	R	NR	NR	NR	NR
Methylene Chloride	1.33	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	R	R	NR	R	NR	NR	NR	NR
Mineral oil	-	NR	F	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR	NR	R	R	F	NR	F	NR	F	NR
Naphthalene *	1.14	NR	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	F	R	R	F	R	R	F	R	F	R	F	NR
Nickel Chloride	3.5	F	F	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	R	ND	R	F	F	R	F	R	R	R	F
Nickel Sulfate	3.7	F	F	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	R	ND	R	F	F	R	F	R	R	R	F
Nitric Acid , 10 - 40 %	1.3	F	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	R	F	F	F	F	F	F	F	R	F	NR
Nitric Acid , 41 - 70 %	1.4	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	F	NR	NR	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR
Nitrobenzene *	1.2	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	F	F	F	F	F	F	NR	NR	NR	NR
Oleic Acid	0.9	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	ND	F	F	ND	F	ND	NR	R	F	NR
Oleum	2	ND	ND	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	NR	ND	NR	F	ND	NR	ND	NR	NR	NR	NR

REV.3 DATE : 31/08/2009	S.G.	MODEL																			
รายละเอียดเคมี		4A-HDPE	H-304S	8805G / 8815G	8806	RP-05	HK-22	RP-32R	RP-32 / 32-1 / 32-2	RP-90A	RP-90PVDF	RP-90RT / 150R / 150RT	RP-90PT / 150PT-1 / 150PT-2	T-490S	R-490ST	P-490S	JW-218	JW-219	JW-220	JW-490S	JW-80A
Phosphoric Acid , 20 %	1.11	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Phosphoric Acid , 40 %	1.25	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	NR
Plating Solutions , Chrome	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	NR
Plating Solutions , Copper	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	NR
Plating Solutions , Lead	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	NR
Plating Solutions , Nickel	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	NR
Plating Solutions , Zinc	-	ND	ND	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	NR
Potassium Bicarbonate	2.2	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Potassium Chloride	2	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Potassium Cyanide	1.5	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Potassium Hydroxide , 25 %	2	F	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR	F
Potassium Nitrate	2.1	F	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	R	F	R	F	F	R	F	F	R	F	F
Soap Solutions	-	F	R	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR	F
Sodium Acetate	1.5	F	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	ND	R	F	ND	R	ND	NR	R	R	F
Sodium Bicarbonate (Baking soda)	2.16	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Sodium Carbonate (Soda ash)	1.55	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Sodium Chloride (Salt)	2.2	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Sodium Hydroxide , 20 % (โซดาไฟ)	1.22	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	F	R	R	R	R	R	R	R	F	R	F
Sodium Hydroxide , 50 % (โซดาไฟ)	1.5	F	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	R	R	F	R	NR	NR	NR	F
Sodium Hydroxide , 70 % (โซดาไฟ)	1.8	F	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	R	R	F	R	NR	NR	NR	F
Sodium Hypochlorite , 1 - 15 % (Bleach)	1.26	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	NR	F	F	NR	F	F	R	F	NR

REV.3 DATE : 31/08/2009	S.G.	MODEL																			
รายละเอียดเคมี		4A-HDPE	H-304S	8805G / 8815G	8806	RP-05	HK-22	RP-32R	RP-32 / 32-1 / 32-2	RP-90A	RP-90PVDf	RP-90RT / 150R / 150RT-2	RP-90PT / 150PT-1 / 150PT-2	T-490S	R-490ST	P-490S	JW-218	JW-219	JW-220	JW-490S	JW-80A
Sulfuric Acid , < 70 % (กรดกำมะถัน)	1.62	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	F	R	R	F	NR	NR	R	NR	NR
Sulfuric Acid , > 70 % (กรดกำมะถัน)	1.84	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR
Tannic Acid	-	F	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	R	F	R	F	F	R	F	R	R	R	F
Tetrahydrofurane * (THF)	-	NR	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	F	R	R	F	R	NR	NR	NR	NR
Toluene *	0.9	NR	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	F	R	NR	R	R	NR	R	F	F	F	NR
Trichloroethylene	1.48	NR	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	R	F	NR	F	F	NR	F	F	R	F	NR
Turpentine *	0.86	NR	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	F	R	R	F	R	R	F	R	R	R	R	NR
Urea	-	F	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	F	R	F	R	F	F	R	F	F	R	F	F
Vinegar	-	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
Water	1	F	R	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F
White Liquor	-	ND	F	NR	NR	NR	NR	F	NR	NR	ND	F	R	F	F	R	F	ND	ND	ND	NR
Xylene (xylol) *	0.87	NR	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	R	R	R	NR	R	R	NR	R	R	R	R	NR
Zinc Chloride	2.9	F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	R	NR	F
Zinc Sulfate	2	F	F	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	F