

ARMAZENAMENTO SEGURO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Como regra geral, produtos químicos não devem ser estocados por ordem alfabética. Separe todos os reagentes em grupos quimicamente compatíveis. Armazenar os diferentes grupos separados entre si por barreiras físicas. Mantenha grupos incompatíveis o mais distante possível. Use compartimentos secundários, tais como bandejas plásticas, para acomodar os reagentes. Separe líquidos de sólidos para evitar geração de um meio adequado para reações no caso de quebra de frascos.

Os seguintes grupos devem ser segregados:

1. Ácidos e bases. Separe os ácidos orgânicos de ácidos inorgânicos.
2. Agentes oxidantes de redutores.
3. Materiais potencialmente explosivos.
4. Materiais reativos com água.
5. Substâncias pirofóricas.
6. Materiais formadores de peróxidos.
7. Materiais que sofrem polimerização.
8. Químicos que envolvem perigo: inflamáveis, tóxicos, carcinogênicos.
9. Químicos incompatíveis

1 – Procedimentos gerais:

- ✓ Ácido perclórico deve ser separado de todas as outras substâncias.
- ✓ Ácido Nítrico deve ser separado de todas outras substâncias.
- ✓ Ácido fluorídrico deve ser separado de todas outras substâncias.
- ✓ Metais reativos devem ser estocados em armário para inflamáveis.
- ✓ Mercúrio deve ser armazenado em frascos resistentes e acondicionado em bandejas (recipiente secundário).
- ✓ Químicos carcinogênicos e altamente tóxicos devem ser estocados em armários isolados e ventilados.

✓ Inflamáveis inorgânicos e orgânicos devem ser armazenados separadamente em armários para inflamáveis. Verifique a incompatibilidade entre os inflamáveis orgânicos para uma segregação adequada.

✓ Materiais extremamente tóxicos ou perigosos devem ter embalagem dupla e inquebrável. Dessecadores podem ser utilizados para este fim.

✓ A separação, pela distância ou por barreiras físicas, deve ser o suficiente para prevenir a mistura de dois incompatíveis no caso de queda e quebra de recipientes.

✓ Os produtos químicos quando dispostos lado a lado, deverão estabelecer posições que se neutralizem entre si em caso de acidentes.

✓ Os produtos químicos deverão ser armazenados devidamente rotulados nos locais previamente definidos e sinalizados.

2 – Dicas para o acondicionamento de reagentes em módulos (estantes):

Os produtos químicos acondicionados em recipientes de vidro deverão ser estocados em estantes próximas do piso. Os mais pesados nas prateleiras inferiores. Ácidos e bases distribuídos conforme a “força relativa”, mais fortes embaixo, mais fracos em cima. Os inertes podem ser agrupados de modo a facilitar sua localização. Os reagentes incompatíveis com água devem ser colocados em estantes situadas longe da tubulação de água.

Aqui é apresentada uma sugestão de como armazenar os produtos químicos (prateleira mais alta é representada pelo nº 1 e a mais baixa é representada pelo nº 5)

2.1 – Inorgânicos:

Ácidos, exceto nítrico, devem ser estocados em armários para ácidos, separados de outros químicos inorgânicos. Ácido nítrico é controlado pelo exército. Reserve um compartimento separado.

Módulo nº 1: na prateleira mais baixa, nº 5, colocar hidróxidos, óxidos, silicatos, carbonatos e carbono. Na prateleira nº 4, metais e hidretos (estocar distante de água); estocar sólidos inflamáveis em armário separado. Na

prateleira nº 3, amidas, nitratos (exceto nitrato de amônia), nitritos, azidas; estoque nitrato de amônia distante de todas as outras substâncias. Na prateleira nº 2, haletos, sulfatos, sulfitos, tiosulfatos, fosfatos, halogênios e acetatos. Na prateleira nº 1 (a mais alta), enxofre, fósforo, arsênio, e pentóxido de fósforo.

Módulo nº 2: na prateleira mais baixa, nº 5, miscelâneas. Na prateleira nº 4, cloratos, percloratos, ácido perclórico, peróxidos, hipocloritos e peróxido de hidrogênio. Na prateleira nº 3, boratos, cromatos, manganatos e permanganatos. Na prateleira nº 2, sulfetos, fosfetos, carbeto e nitreto. Na prateleira nº 1 (a mais alta), arsenatos, cianatos e cianetos (estocar longe de água).

2.2 – Orgânicos

Estocar substâncias venenosas em armários isolados. Estocar inflamáveis em armários isolados: prateleira mais baixa, nº 5, éter e cetonas; prateleira nº 4, hidrocarbonetos, ésteres e etc; na prateleira mais alta, álcoois e glicóis.

Módulo nº 1: na prateleira mais baixa, nº 5, sulfetos e polisulfetos. Na prateleira nº 4, compostos epóxi e isocianatos. Na prateleira nº 3, éter, cetonas e cetenos, hidrocarbonetos halogenados e óxido de etileno. Na prateleira nº 2, hidrocarbonetos, ésteres, aldeídos (os inflamáveis em armário isolado). Na prateleira nº 1 (a mais alta), álcoois, glicóis, aminas, amidas e iminas (os inflamáveis em armário isolado).

Módulo nº 2: na prateleira mais baixa, nº 5 e nº 4, miscelâneas. Na prateleira nº 3, ácidos orgânicos, anidridos e perácidos. Na prateleira nº 2, peróxidos, azidas e hidroperóxidos. Na prateleira nº 1 (a mais alta), fenóis e cresóis.

3 – Produtos Incompatíveis

Áreas separadas de estocagem devem ser providenciadas para produtos químicos incompatíveis (produtos podem reagir e criar uma condição de perigo devido a esta reação). Alguns exemplos destes produtos químicos incompatíveis são listados a seguir:

Tabela 1: Produtos Químicos Incompatíveis

Substância Química	Incompatível com
Ácido acético	Ácido nítrico, peróxidos, permanganatos, etilenoglicol, compostos hidroxilados, ácido perclórico e ácido crômico.
Acetona	Ácidos sulfúrico e nítrico concentrados.
Acetileno	Bromo, cloro, flúor, cobre, prata, mercúrio e seus compostos.
Metais alcalinos	Tetracloreto de carbono (é provável agente carcinogênico para o homem), dióxido de carbono, água e halogênios.
Metais alcalinos terrosos (alumínio ou magnésio em pó)	Tetracloreto de carbono ou outro hidrocarboneto clorado, halogênios e dióxido de carbono.
Amônia anidra	Mercúrio, fluoreto de hidrogênio, hipoclorito de cálcio, cloro e bromo.
Nitrato de amônio	Ácidos, líquidos inflamáveis, metais em pó, enxofre, cloratos, qualquer substância orgânica finamente dividida ou combustível.
Anilina	Ácido nítrico e peróxido de hidrogênio.
Bromo, cloro	Amônia, gases de petróleo, hidrogênio, sódio, benzeno e metais finamente divididos.
Carvão ativado	Hipoclorito de cálcio e todos os agentes oxidantes.
Cloratos	Sais de amônio, ácidos, metais em pó, enxofre e substâncias orgânicas finamente divididas ou combustíveis.
Ácido crômico	Ácido acético glacial, cânfora, glicerina, naftaleno, terebintina, álcoois de baixo peso molecular e muitos líquidos inflamáveis.
Cobre	Acetileno e peróxido de hidrogênio.
Líquidos inflamáveis	Nitrato de amônio, ácido crômico, peróxido de sódio, ácido nítrico e os halogênios.
Hidrocarbonetos	Flúor, cloro, bromo, peróxido de sódio e ácido crômico.
Ácido fluorídrico	Amônia (aquosa ou anidra).
Peróxido de hidrogênio	A maioria dos metais e seus sais, álcoois, substâncias orgânicas e quaisquer substâncias inflamáveis.
Sulfeto de hidrogênio	Gases oxidantes e ácido nítrico fumegante.
Iodo	Acetileno, amônia e hidrogênio.
Mercúrio	Acetileno e amônia.
Ácido nítrico (concentrado)	Ácido acético, sulfeto de hidrogênio, líquidos e gases inflamáveis, ácido crômico e anilina.
Oxigênio	Óleos, graxas, hidrogênio, líquidos inflamáveis, sólidos e gases.
Ácido perclórico	Anidrido acético, bismuto e suas ligas, álcoois, papel, madeira e outros materiais orgânicos.
Pentóxido de fósforo	Água.
Clorato de potássio	Ácido sulfúrico e outros ácidos e qualquer material orgânico.
Permanganato de potássio	Ácido sulfúrico, glicerina e etilenoglicol.
Prata	Acetileno, compostos de amônia, ácido oxálico e ácido tartárico.
Peróxido de sódio	Álcool etílico ou metílico, ácido acético glacial, dissulfeto de carbono, glicerina, etilenoglicol e acetato de etila.
Ácido sulfúrico	Clorato de potássio, perclorato de potássio, permanganato de potássio e compostos similares de outros metais leves.

Tabela 2: Reações indesejáveis entre produtos químicos incompatíveis:

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Ácidos minerais oxidantes	Bases cáusticas	Hidrocarbonetos aromáticos	Orgânicos halogenados	Metais	Metais tóxicos	Hidrocarbonetos alifáticos saturados	Fenóis e cresóis	Agentes oxidantes fortes	Agentes redutores fortes	Água e soluções aquosas	Substâncias que reagem com água
1	Ácidos minerais oxidantes		C	C F	C, F GT	GI C, F	S	C F	C F		C, F GT	C	NÃO MISTURAR COM NENHUM PRODUTO QUÍMICO OU RESÍDUO
2	Bases cáusticas	C			C GI		S			C			
3	Hidrocarbonetos aromáticos	C F								C F			
4	Orgânicos halogenados	C, F GT	C GI			C F					C GT	C F	
5	Metais	GI, C, F			C F					C F			
6	Metais tóxicos	S	S							C		S	
7	Hidrocarbonetos alifáticos saturados	C F											
8	Fenóis e cresóis	C F									GI C		
9	Agentes oxidantes fortes		C	C F		C F	C				C, F E		
10	Agentes redutores fortes	C, F GT			C GT				GI C	C, F E		GI GT	
11	Água e soluções aquosas	C			C E		S				GI GT		
12	Substâncias que reagem com água	NÃO MISTURAR COM NENHUM PRODUTO QUÍMICO OU RESÍDUO											

LEGENDA: E – Explosivo; F – Fogo; C – Geração de calor; S – Solubilidade de toxinas; GI – Gás inflamável; GT – Gás tóxico.