



SOLUÇÕES EM AGENTES DE EXPANSÃO

Feiplar & Feipur 2014

BASF – The Chemical Company

We create chemistry for a sustainable future



- Nossa química é utilizada em quase todas as indústrias
- Combinamos sucesso econômico, responsabilidade social e proteção do meio ambiente
- Vendas 2013: €73,973 milhões
- EBIT 2013: €7,273 milhões
- Funcionários (31 de Dezembro, 2013): 112,206
- 6 Verbund sites e outros 376 sites produtivos

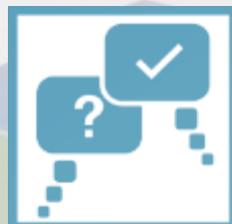


„Nós criamos a Química“ estratégia da BASF com foco no sucesso dos clientes

Porque – Nosso propósito

Nós criamos a química para um futuro sustentável

O que – Nossos princípios estratégicos



**Inovamos para
nossos clientes
terem mais
sucesso.**



**Promovemos
soluções
sustentáveis.**



**Formamos a
melhor equipe.**



**Agregamos
valor como
companhia
única.**

Como – Nossos valores

Criativos

Abertos

Responsáveis

Empreendedores

Amplo portfolio de produtos & tecnologias



Consumer



Transportation



Construction



Industrial

Poliuretanos



- Cellasto®
- Elastocoat®
- Elastoflex®
- Elastofoam®
- Elastollan®
- Elastolit®
- Elastopan®
- Elastopor®
- Elastospray®
- Elasturan®
- Infinergy®

Plásticos de Engenharia



- Ultramid®
- Ultradur®
- Ultraform®
- Ultracom®

Espumas estirenicas

- Styropor®
- Neopor®



Plásticos especiais

- ecovio®
- ecoflex®
- Basotect®
- Ultrason®
- Baxxodur®
- Kerdyn®
- E-por®
- Palusol®





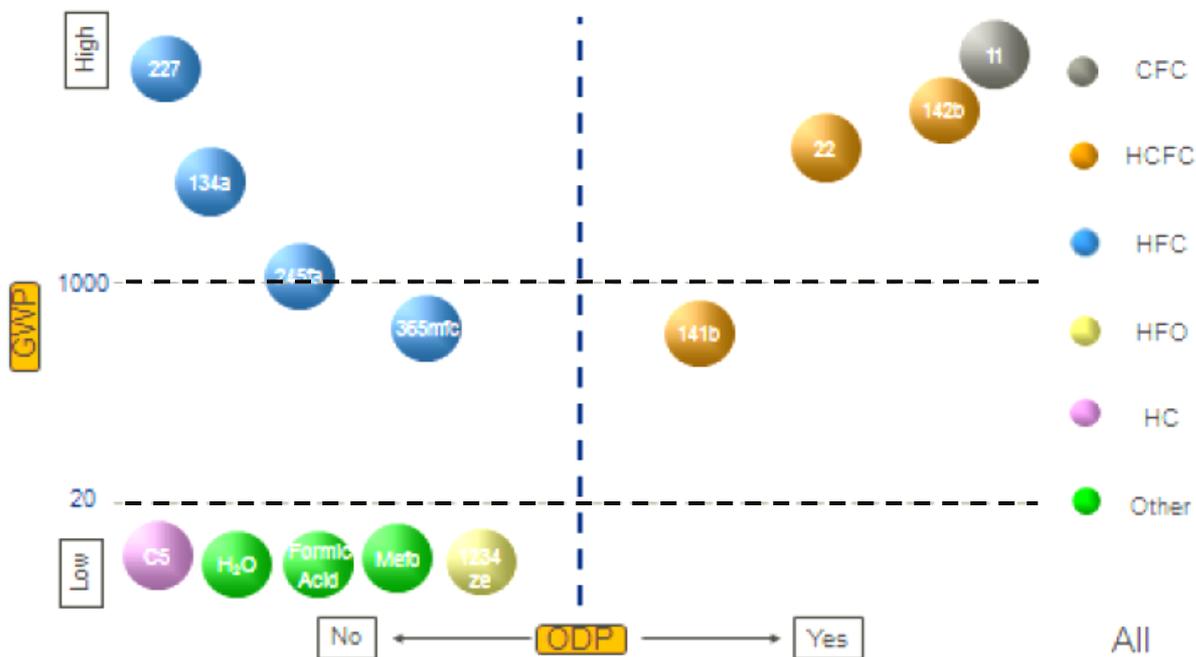
SOLUÇÕES EM AGENTES DE EXPANSÃO

Feiplar & Feipur 2014

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS AOS HCFCs NO SETOR DE ESPUMAS DE PU

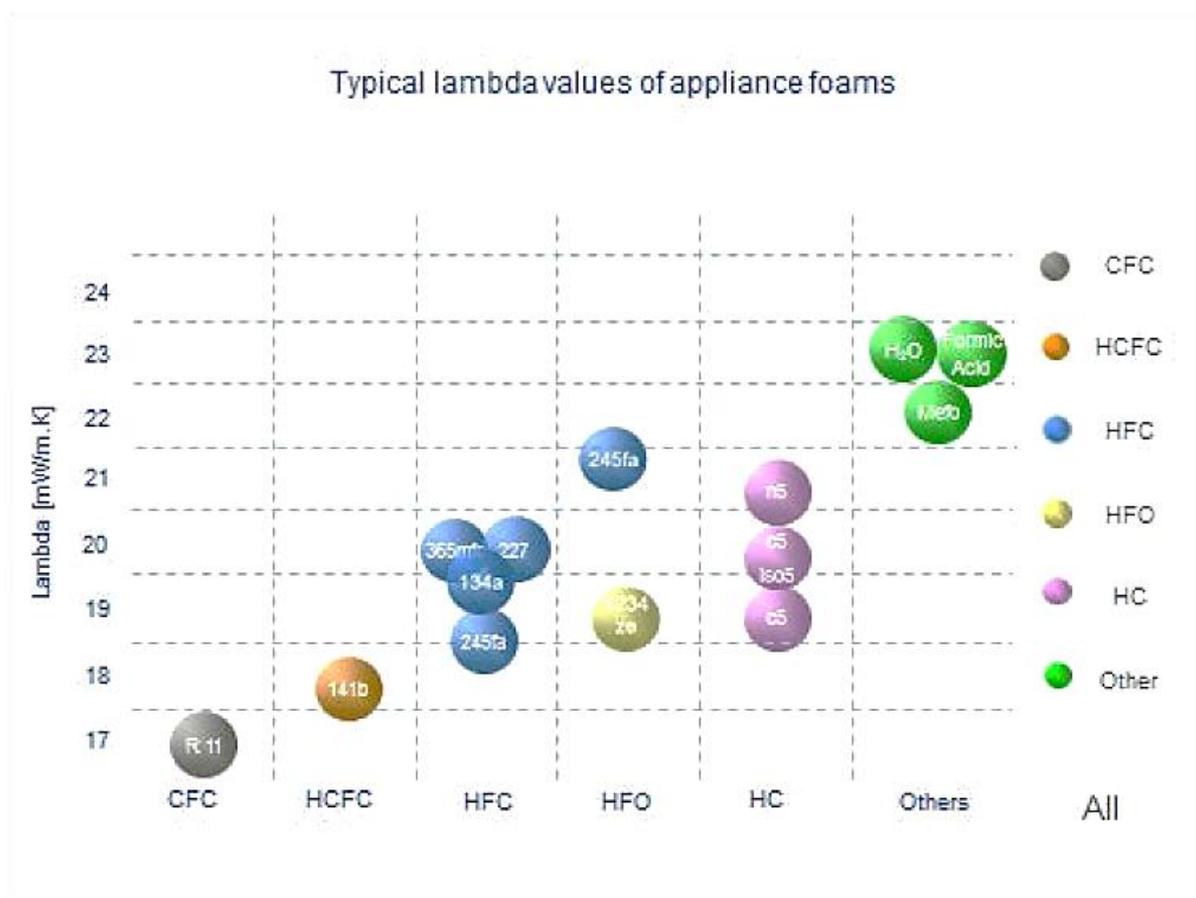
GWP - ODP

GWP – ODP Matrix
(schematic illustration)



ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS AOS HCFCs NO SETOR DE ESPUMAS DE PU

Valores Lambda



REQUISITOS DO SISTEMA

■ **Compatibilidade com o Meio Ambiente**

ODP: Zero

GWP: Mínimo

■ **Processabilidade e Armazenagem**

Toxicidade: Mínima

Solubilidade: Solúvel no Poliol

Compatível com plásticos inliners, p.ex: PS;

Segurança

■ **Propriedades no Material aplicado**

Condutibilidade térmica

Características Físicas

Características em Processo

Custos

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS AOS HCFCs NO SETOR DE ESPUMAS DE PU

Alternativas BASF

Segmento	Produto	Tecnologia
Appliance	ELASTOPOR® ELASTOCOOL®	Base água HFO HCs HFC HCFC
Furniture	ELASTOFOAM® ELASTOFLEX®	
Construction	ELASTOSPRAY® ELASTOPOR®	

HFO's

Considerações

- Testes em fase de Laboratório;
- Amostras limitadas para testes;
- Como vantagem possui baixo nível de GWP;
- Testes realizados nos EUA apresentaram redução no consumo de energia comparado ao 245fa.

HFC's

Considerações

- Após a proibição dos HCFCs(R 141b) na Europa, os HFCs foram uma das opções utilizadas como agente expensor. Na Europa com 365/227 e nos EUA com 245 fa;
- É uma das opções para substituir o R141b devido ao zero ODP, porém ainda com o GWP alto;
- Sem a necessidade de investimentos em planta;

HIDROCARBONETOS

HIDROCARBONETOS

Tipos de Hidrocarbonetos

Propriedade	Unidade	Água *2)	Iso-Pentano	Ciclo-Pentano	C-/I-Pentano 70/30	R 134 a	R 245 fa	R 365/227 (93:7)	141b
Química	-		Hidrocarbonetos (HCs)			HFCs			HCFC
ODP	-	0	0	0	0	0	0	0	0,11
GWP _{100 yr} *1)	-	1	11	11	11	1100	950	890	700
Atmosph. Lifetime	Anos	120	Dias	Dias	Dias	9,6	7,2	9,9	9,3
Lambda, gas	[mW/m*K]	15,0	14,0	12,0	12,7	13,7	12,2	10,7	10,1
Ponto de Ebulição	[°C]	-78,9	30	49	35	-26,5	15,3	30	32
Limite de Explosão	[Vol.-%]	Não	1,3 - 7,6	1,3 - 8,0	1,3 - 8,0	Não	Não	3,8 - 13,3	Não

*1) Referente ao CO₂, 100 anos “time horizon”

*2) Valores para CO₂

ODP = Ozone Depletion Potential, GWP = Global Warming Potential

Vantagens

- A maior estabilidade dimensional das espumas produzidas com hidrocarbonetos como expandentes permitem reduzir a densidade aplicada, mantendo boa resistência à compressão.
- Valor apropriado de densidade moldada .
- ODP zero e baixo GWP
- Boas propriedades físicas e mecânicas da espuma



Características

- **Altamente inflamável**
- **Risco de Explosão**
- **Irritante**



Deve-se ter um local apropriado para armazenamento seguindo orientações para substâncias inflamáveis e explosivas.

Considerações

- Sempre que seguidas e respeitadas as medidas de segurança, os perigos são controlados.
- Devido à necessidade de investimento e adequação operacional, é uma boa alternativa em empresas com grande volume.
- Já é uma tecnologia consolidada.
- A BASF possui vasta experiência em sistemas expandidos com ciclopentano.
- ELASTOCOOL / ELASTOPOR fornecido sem HC`s

BASE ÁGUA

BASE ÁGUA

Propriedade	Unidade	Água *2)	Iso-Pentano	Ciclo-Pentano	C-/I-Pentano 70/30	R 134 a	R 245 fa	R 365/227 (93:7)	141b
Química	-		Hidrocarbonetos (HCs)			HFCs			HCFC
ODP	-	0	0	0	0	0	0	0	0,11
GWP_{100 yr} *1)	-	1	11	11	11	1100	950	890	700
Atmosph. Lifetime	Anos	120	Dias	Dias	Dias	9,6	7,2	9,9	9,3
Lambda, gas	[mW/m*K]	15,0	14,0	12,0	12,7	13,7	12,2	10,7	10,1
Ponto de Ebulição	[°C]	-78,9	30	49	35	-26,5	15,3	30	32
Limite de Explosão	[Vol.-%]	Não	1,3 - 7,6	1,3 - 8,0	1,3 - 8,0	Não	Não	3,8 - 13,3	Não

*1) Referente ao CO₂, 100 anos "time horizon"

*2) Valores para CO₂

ODP = Ozone Depletion Potential, GWP = Global Warming Potential

Vantagens

- Produto “eco-friendly”
- Tecnologia permite bom tamanho de célula e distribuição de densidade, otimizando a condutividade térmica e compressão da espuma.
- Sem necessidade de investimentos na fábrica e processos em requisitos de segurança.



Considerações

- Características como densidade moldada, adesão e tempo de desmolde são comparáveis ao R141b
- Não necessita de nenhum investimento adicional para que se empregue esta tecnologia.
- Já é uma tecnologia consolidada.
- A BASF possui vasta experiência em sistemas com base água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Agentes expansores

Substância	R141b	HCs	HFC245fa	HFC365/227	Água/CO ₂
Segurança					
Fator K					
Custo da espuma	↑	↘	↑	↑	→
Investimentos em instalações	→	↑	→	→	→
Transporte e manuseio do polirol formulado					
GWP					
Disponibilidade					



The Chemical Company

Obrigada

beatriz.cassens@basf.com