

Ciência, inovação e gestão do conhecimento: integração universidade-sociedade-empresa

Fernando Galembeck
Instituto de Química da Unicamp
Instituto do Milênio de Materiais Complexos

O contexto: a Sociedade do Conhecimento

- Conhecimento agrega valor
 - Cria produtos novos
 - Viabiliza “commodities”
 - Soja brasileira bate a americana em 20%
 - Quanto vale o hectare no cerrado (1950-2007)?
- Riqueza vem do conhecimento
 - Atrai investimentos
 - Cria empregos
 - Permite melhora na qualidade de vida
- ...mas não tem uma ética intrínseca

Outro contexto

- O setor químico no mundo, 2004
 - Preços em elevação
 - Lucrativo, portanto com capacidade de investimento
 - Aumento de produção
 - Transição para matérias-primas naturais
 - Responsabilidade ambiental
- Em 2007: a tendência continua, um pouco arrefecida
- Em 2020: ??????

Dois países: escolha o seu

- Em um deles (segundo algumas autoridades):
- “Já sabemos gastar dinheiro para produzir conhecimento. Agora, precisamos aprender a usar o conhecimento para produzir riqueza.”
- “Ainda não fazemos inovação com a nossa ciência, porque ela ainda é muito nova”
- O outro é o líder mundial em inovação na produção de combustíveis, de fonte renovável e a preço competitivo com o do petróleo.
- É um país competitivo na produção metal-mecânica, de equipamentos para transportes, petroquímica, de papel e celulose, siderurgia e agronegócio *baseado em inovação*.
- Também, na tecnologia de extração de petróleo de águas profundas.

TODA A EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DEPENDE FORTEMENTE DE APORTES RECENTES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

No Brasil, ciência e tecnologia geram riqueza

- **Álcool** empata com o petróleo a US\$ 22/barril
- Recordes mundiais no petróleo de **águas profundas**
- Indústria aeronáutica de 4 bilhões de dólares/ano
 - Maior setor exportador em 2003: **transportes**
 - O setor mais inovador: **metal-mecânico**
- Agregação de valor à terra

O setor químico: conhecimento que gera riqueza

- Na academia, vigoroso
 - O maior crescimento de produção científica no Brasil, desde 1981
- Um setor industrial próspero, depois de superar a abertura econômica
 - US\$80 Bilhões/ano, perde para países desenvolvidos + China
 - Gera tecnologias próprias e exporta tecnologia
 - 2005: primeira patente PCT de fármaco
 - Grandes empresas de capital nacional
 - Empregos para doutores
 - Redes
- Em 1983: um setor acadêmico bom mas pequeno, uma indústria dependente
- Por que mudou? PADCT, SBQ, ABIQUIM

Conhecimento e cidadania

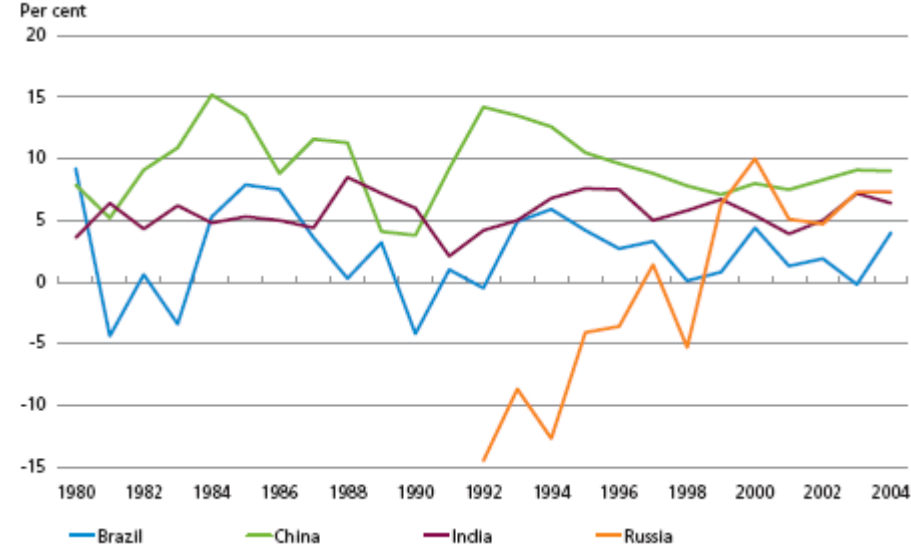
- Ciência traz benefícios
 - Principalmente, para quem a domina
 - Para quem aprende a aplicar o conhecimento
- Novo conhecimento gera novos bens
 - Mecanismo de crescimento coletivo
- Pode ser prejudicial
 - Para quem é explorado por quem conhece mais
 - Para quem sabe “gastar dinheiro para gerar conhecimento mas não sabe usar conhecimento para gerar riqueza”

Poder

- **Domínio da natureza pelos homens**
- **Defesa contra as forças naturais**
 - “The Black Cloud”, de G. Gamow
- **Domínio de umas populações por outras**
 - Nações
 - Grupos sociais
 - Grupos regionais
- **Para o bem e o mal**



Crescimento econômico



- Lado positivo
 - dispor do necessário para viver com qualidade de vida e dignidade
 - mais bens, para mais pessoas
- No plano pessoal: “ficar rico”
- No plano coletivo: empregos, oportunidades para pessoas empreendedoras
- No plano nacional: empregos, valorização do território e das pessoas

Satisfação Lúdica

- O prazer do aprendizado
- O prazer da descoberta
- O prazer da compreensão
- Prazer de montar, construir, ver funcionar
- A emoção da observação
- A alegria da surpresa
- O entusiasmo causado pelo novo



Que pesquisa, qual pesquisa, para quê, para quem, por quê?

- Que nos dê uma visão mais clara e melhor informada do mundo
- Que gere oportunidades, riqueza e empregos
- Que tenha valor estratégico
- Que gere benefícios para o público, de forma ampla
- Que melhore o meio-ambiente
- Que crie alegria e prazer, ao ser feita, ao ser discutida e ao ser conhecida

De que pesquisa precisamos?

- Que apoie atividades nas quais o Brasil tem (ou pode ter) competitividade ou supremacia global
 - O único país no mundo que produz combustível de fontes renováveis, a preço vantajoso e sem subsídios
 - Resultado de quase 40 anos de esforço intensivo em ciência, tecnologia e empreendimentos
- Satisfação de necessidades locais que não são atendidas por supridores internacionais de tecnologia
 - Doenças localmente importantes, habitação, transporte, suprimento de água, tratamento de efluentes e de resíduos adequados ao ambiente tropical
- Que torne o país competitivo em áreas na qual hoje somos dependentes (fármacos, eletrônica...)

Ciência para a Amazônia

- 60% do território nacional, no qual foram descobertas várias novas espécies de **primatas** nos últimos quinze anos
 - O que mais lá jaz, desconhecido?
- Na prática, só se conserva o que tem valor
 - Como dar valor à floresta?
 - Vamos, finalmente, explorar a diversidade?

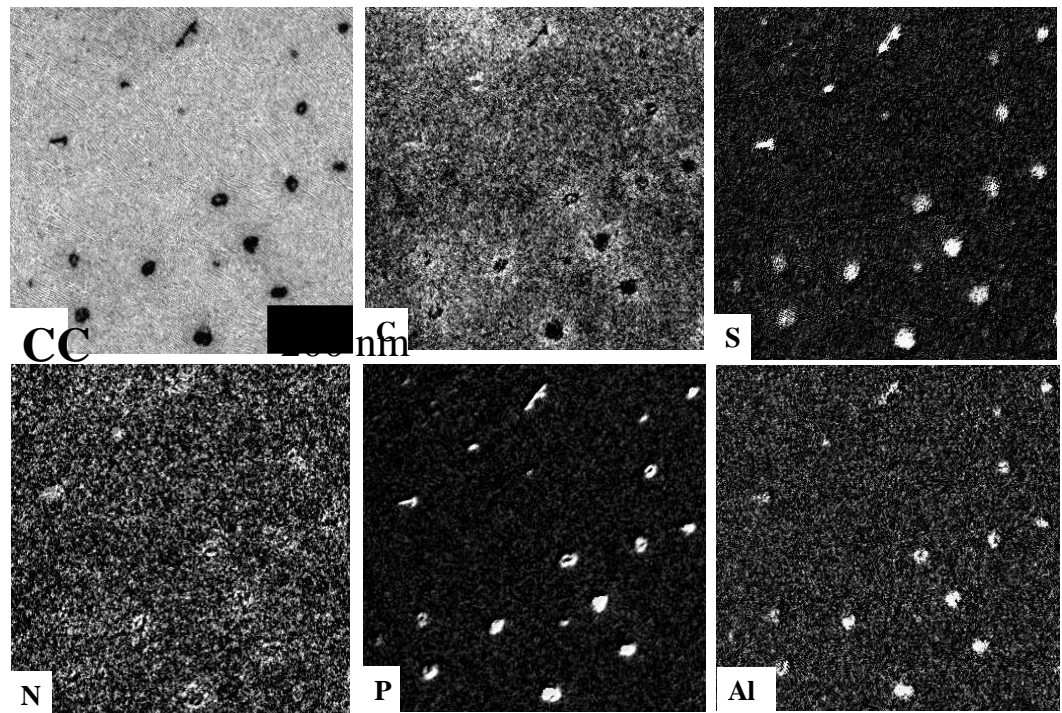
Como se perde uma oportunidade

- **A desculpa:** “Os ingleses roubaram sementes de borracha da Amazônia e isso causou a decadência de toda a região”
- **A verdade:** Durante 50 anos de monopólio, nós brasileiros não fizemos absolutamente nada para inovar na produção de borracha
- IAC: > 100 anos; IAN, INPA: anos 50

O “mistério da borracha natural”

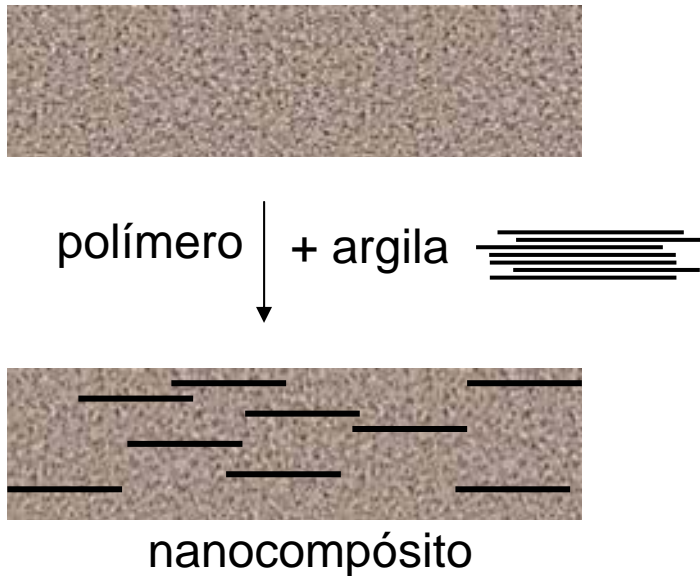
- Borracha natural continua insubstituível, em muitos produtos.
- Por que a borracha natural e o poliisopreno sintético não têm as mesmas propriedades?
- Qual é o papel dos constituintes inorgânicos, proteínas e fosfolipídios nas propriedades da borracha?

- Tese de Doutorado de Márcia Maria Rippel
- Descobriu que a borracha natural contém uma **complexa nanoestrutura**, com vários elementos.
- **Prêmio Capes: melhor tese de Química no Brasil, em 2005.**
- Publicações e uma patente.



Design de um produto nanotecnológico: nanocompósito

- Gerar novos materiais poliméricos aproveitando Nanotecnologia



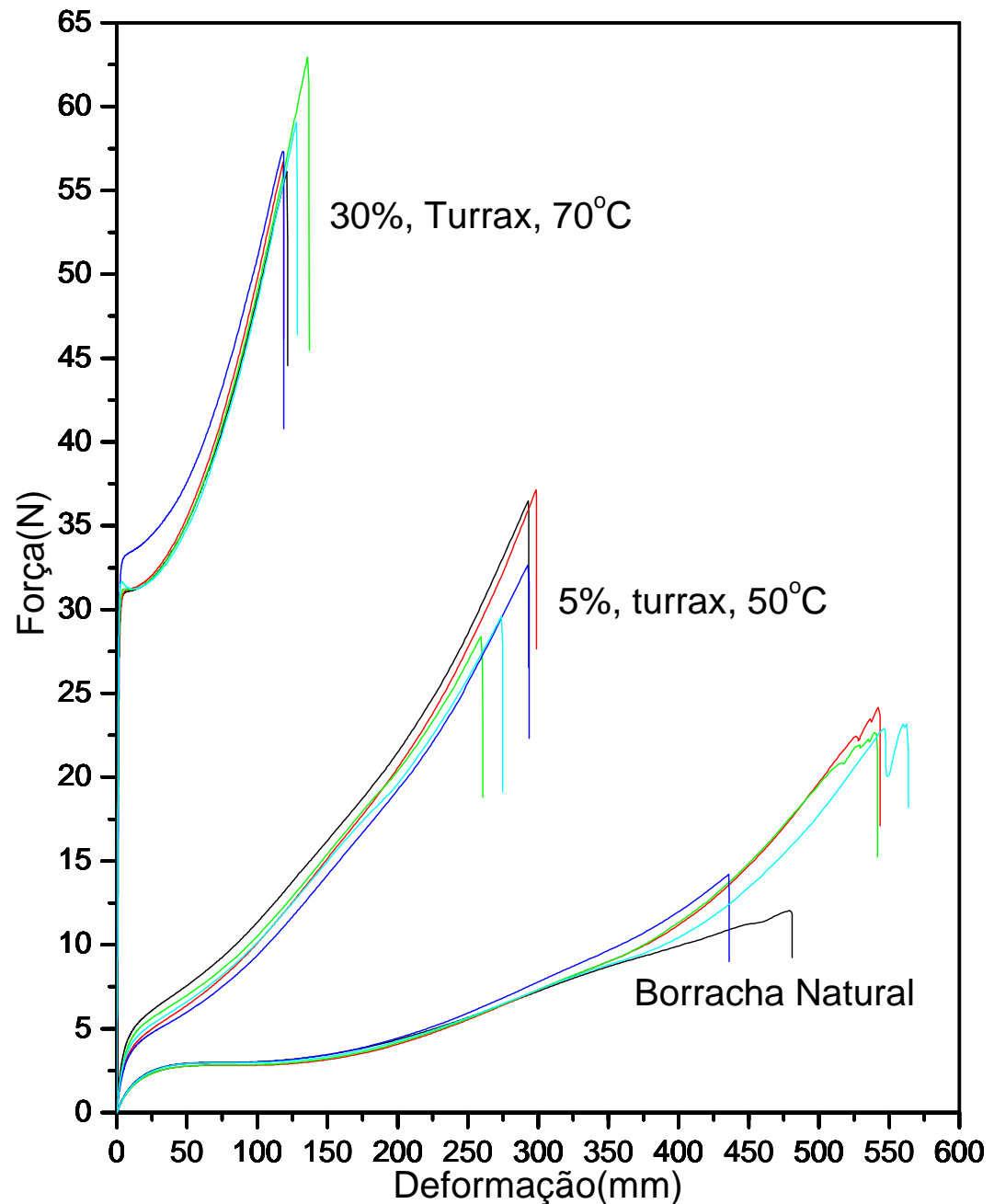
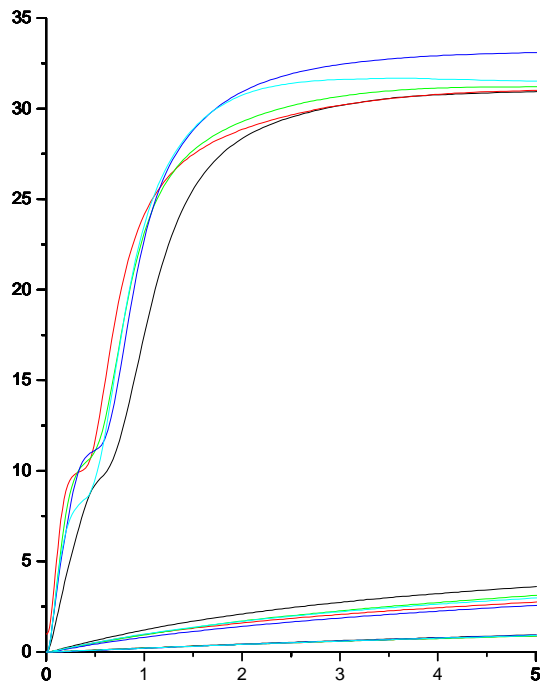
- Separar lâminas de silicato, dispersar e orientar as lâminas em matriz de polímero.
- A **permeabilidade** do polímero a gases pode ser reduzida a 10% ou menos.
- A resistência do polímero à **flexão** aumenta.
- Aumento da **temperatura de uso**.
- **Módulo elástico** aumenta.

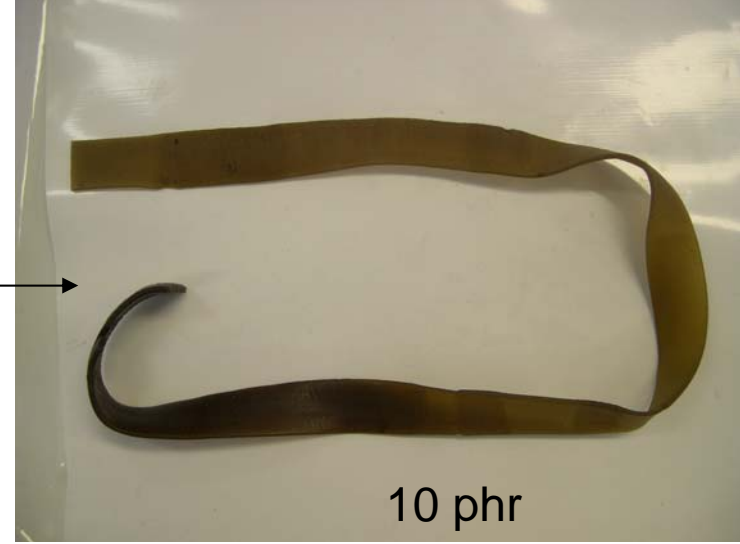
Quem patenteia, no mundo?

- Número de patentes depositadas com as palavras-chaves “nanocomposite(s) AND clay(s)”: 216 patentes concedidas e 76 requeridas, total de 292 patentes*
- Número de patentes recuperadas com a palavra-chave “nanocomposite(s)”: 807 concedidas e 347 requeridas, total de 1154 patentes.*
- As dez empresas que mais patentearam em nanocompósitos poliméricos: Eastman Kodak, AMCOL International, Eastman Chemical, Dow Chemical, BASF, Bekaert, Sumimoto Special Metals, Rohm and Haas, Exxonmobil Chemical Patents e Matsushita Electric.
- Entre as instituições de pesquisa que depositaram patentes constam: University of South Carolina Research Foundation, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Industrial Technology Research Institute de Taiwan, University of Chicago, University of Massachusetts, Cornell Research Foundation, Kawamura Institute of Chemical Research e MIT (Massachusetts Institute of Technology).

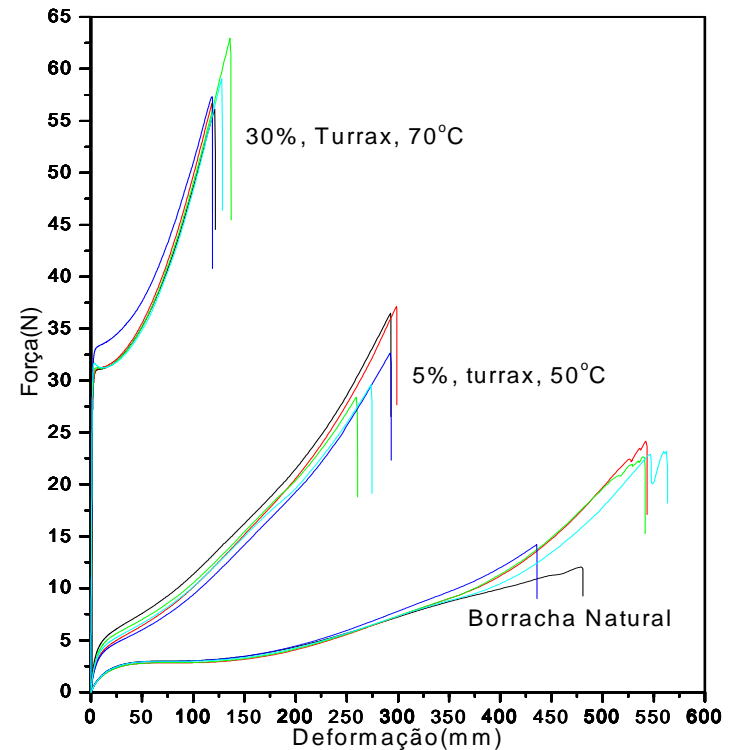
* Informações obtidas no site da Thompson Delphion™ <https://www.delphion.com/cgi-bin/patsearch> período 1997-2004.

Nanocompósito de látex de borracha natural e argila: propriedades mecânicas inéditas





Uma aplicação:
elastômero
termoplástico com
qualquer borracha
(meta: pneus
recicláveis)



Situação atual

- Contrato de licenciamento com uma empresa de desenvolvimento (Orbys)
 - Projeto Finep
- Projeto com a Oxiteno (grande petroquímica, produtora de tensoativos)
 - Inclui UFCG e UFSCar
- Em 2007: pelo menos três novas patentes sobre nanocompósitos
- Em 2001: encomenda da Rhodia-Ster
 - Resultou uma PCT

Novas motivações

- A transição para uma economia sem petróleo
- As “locomotivas”: nanotecnologia, biotecnologia, tecnologias da informação, meio-ambiente, **inclusão social**

O tempo das matérias-primas não-petróleo

- Ciência e tecnologia no agronegócio: soja, laranja, eucalipto, frango, boi, algodão...
 - Sacarose a US\$70/tonelada no caldo
 - Eucalipto clonado brasileiro: o joule de energia solar mais barato do mundo
 - Preços de borracha natural, de óleo de mamona e outras matérias-primas naturais fixado pelo petróleo

Agronegócio

- Rica fonte de insumos químicos
 - Parceria Ashland-Cargill
 - Oleoquímica da Oxiten
 - Eteno de álcool brasileiro é fonte competitiva para fazer óxido de eteno e polietileno, com o petróleo acima de US\$ 50/barril.
- Demanda fertilizantes e defensivos, materiais para equipamentos e instalações de produção e armazenagem

Biotecnologias

- Devem ser encaradas pelos químicos como áreas de seu interesse
- Sinergias nos processos e nas propriedades dos produtos
- Eliminaram algumas indústrias químicas
 - Nos EUA e Europa, etanol e derivados foram largamente produzidos a partir do petróleo
 - Próximo: propilenoglicol?
- Criam ofertas de matérias-primas para processos químicos
- Criam novas demandas para produtos químicos

- Do canavial: Ajinomoto produz 72 mil toneladas de lisina por ano, em Valparaíso, SP, e mais 60 mil toneladas em Pederneiras, SP, usando matérias-primas derivadas da cana de açúcar.



Cellulose AND hydrolysis 2006/7

- 1. Canettieri EV, Rocha GJM, Carvalho JA, et al., [Evaluation of the kinetics of xylose formation from dilute sulfuric acid hydrolysis of forest residues of Eucalyptus grandis](#) INDUSTRIAL & ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH 46 (7): 1938-1944 MAR 28 2007
- 2. Humeres E, Mascayano C, Riadi G, et al. [Molecular dynamics simulation of the aqueous solvation shell of cellulose and xanthate ester derivatives](#) JOURNAL OF PHYSICAL ORGANIC CHEMISTRY 19 (12): 896-901 DEC 2006
- 3. Wulff NA, Carrer H, Pascholati SF [Expression and purification of cellulase Xf818 from Xylella fastidiosa in Escherichia coli](#) CURRENT MICROBIOLOGY 53 (3): 198-203 SEP 2006
- 4. Magalhaes PO, Ferraz A, Milagres AFM [Enzymatic properties of two beta-glucosidases from Ceriporiopsis subvermisporea produced in biopulping conditions](#) JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY 101 (2): 480-486 AUG 2006
- 5. Ramos ASP, Chambergo FS, Bonaccorsi ED, et al. [Oxygen- and glucose-dependent expression of Trhxt1, a putative glucose transporter gene of Trichoderma reesei](#) BIOCHEMISTRY 45 (26): 8184-8192 JUL 4 2006
- 6. Cereia M, Guimaraes LHS, Peixoto-Nogueira SC, et al. [Glucoamylase isoform \(GAI1\) purified from a thermophilic fungus Scytalidium thermophilum 15.8 with biotechnological potential](#) AFRICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY 5 (12): 1239-1245 JUN 16 2006
- 7. Dillon AJP, Zorgi C, Camassola M, et al. [Use of 2-deoxyglucose in liquid media for the selection of mutant strains of Penicillium echinulatum producing increased cellulase and beta-glucosidase activities](#) APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY 70 (6): 740-746 MAY 2006
- 8. Mussatto SI, Roberto IC [Chemical characterization and liberation of pentose sugars from brewer's spent grain](#) JOURNAL OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY 81 (3): 268-274 MAR 2006

Fertilizantes

- Cloreto de potássio e uréia lideram a pauta de importações de produtos químicos
 - Muito mais do que sildenafil,...
 - Cloreto de potássio em 2005: 1 bilhão de dólares importados
- Urge encontrar múltiplas soluções para as necessidades de potássio, nitrogênio e fósforo da agricultura
 - Práticas que reduzam as perdas e aumentem o aproveitamento dos insumos agrícolas
 - Diversificação das fontes, incluindo o reaproveitamento e reciclagem
 - Baixíssimos níveis de oligoelementos nos solos brasileiros

Olhando à frente: as grandes fronteiras

- Nanotecnologia
- Fármacos, medicamentos e materiais terapêuticos
- Meio-ambiente
- Tecnologias da Informação
- Biotecnologia
 - ...mas, onde entra a Química?

A maior oportunidade: GENTE

- Tem formação superior em uma das principais universidades de um país que tem um bom cenário macroeconômico
- Características pessoais?
 - Capacidade de comunicação
 - Capacidade de trabalho em equipe
 - Capacidade de trabalho individual
 - Bom treinamento
 - Nível de informação
 - Informação é importante !!!!
 - Desempenho anterior
 - Abertura para os outros
 - Ética, persistência, tenacidade, melhoria contínua

Nos cursos de Química

- Laboratório de Química Aplicada (*sic*) (noturno):
 - Atividade: Patentes
 - Produto: Veruska
 - Atividade: Oportunidades
- Pesquisa **básica** sobre temas relevantes
- Transmitir aos alunos que não há dicotomia entre o básico e o aplicado

Por que no Brasil são depositadas poucas patentes?

- Porque os formados nas universidades, mesmo as “de qualidade”, não estão familiarizados com patentes.
- Ler e escrever patentes é uma parte integrante e obrigatória de um bom ensino em nível de pós-graduação, tanto quanto ler e escrever “papers”.
- **ISSO SE APRENDE NA ESCOLA**
 - Desde que seja ensinado e faça parte das atividades de aprendizagem.

Pigmentos brancos

- The **albedo** or "whitening" was seen by many alchemists as **the climax of their work**. As Jung put it: "From the darkness of the unconscious comes the light of illumination, the *albedo*."
- It is a time of cleansing, purifying, sifting and sorting; a bit like wiping away the muck that prevents clear-sightedness.

<http://alch3my.tribe.net/>

Pigmentos brancos, 2006

- Um único pigmento branco domina o mercado mundial: o óxido de titânio.
- Um pigmento branco é uma substância capaz de (retro) espalhar a luz com grande eficiência.
- Isso exige
 - gradientes elevados de índice de refração
 - tamanhos de partículas (ou de domínios) apropriados
 - Conforme a teoria de Mie, “a última grande teoria pré-quântica, da matéria”, amplamente ignorada

Fosfatos de alumínio são materiais versáteis

- Cristalinos ou amorfos
- Muitos métodos sintéticos
- Muitas propriedades diferenciadas
 - dependendo do método sintético
- Partículas, fibras, cristais, filmes
- Partículas são usadas como
 - suporte de catalisador
 - adjuvantes na fabricação de vacinas
 - medicamentos anti-ácidos
 - aditivos de tintas anti-corrosivas

Podemos fazer um pigmento branco de fosfato de alumínio?

- **Sim, pigmento branco baseado na formação de partículas com vazios (ocas).**
- **Os vazios podem ser:**
 - **preformados**
 - **formados durante a secagem da tinta**
 - **uma propriedade emergente**
 - **o resultado de um raro processo de formação de nano-estruturas auto-organizadas.**

Pigmento branco de fosfato de alumínio

- **Partículas brancas, com poros fechados**
 - Biphor, um novo pigmento branco
 - Criado, **patenteado** e publicado na Unicamp, nos anos 90
 - poster premiado na ICSCS em Compiègne, 1991
 - contrato com a Serrana de Mineração, em 1995
 - Lançado pela Bunge Fertilizantes no Congresso da Abrafati em 9/2005, www.biphorpigments.com
 - Apresentação na International Coatings Expo (New Orleans) em 11/2006
 - Apresentação em Nuremberg, 2007

Base científica

- Beppu MM, Lima ECDO, Galembeck F.; Aluminum phosphate particles containing closed pores. Preparation, characterization, and use as a White pigment; JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE, 1996, 178 (1): 93-103.
- Lima ECD, Beppu MM, Galembeck F, Valente JF, Soares DM.; Non-crystalline aluminum polyphosphates: Preparation and properties; JOURNAL OF BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY, 1996, 7 (3): 209-215.
- Lima ECD, Beppu MM, Galembeck F.; Nanosized particles of aluminum polyphosphate; LANGMUIR, 1996, 12 (7): 1701-1703.
- Beppu MM, Lima ECD, Sasaki RM, Galembeck F.; Self-opacifying aluminum phosphate particles for paint film pigmentation; JOURNAL OF COATINGS TECHNOLOGY, 1997, 69 (867): 81-88.
- De Souza EF, Bezerra CC, Galembeck F.; Bicontinuous networks made of polyphosphates and of thermoplastic polymers; POLYMER, 1997, 38 (26): 6285-6293.

- Monteiro VAD, de Souza EF, de Azevedo MMM, Galembeck F.; Aluminum polyphosphate nanoparticles: Preparation, particle size determination and microchemistry; JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE, 1999, 217 (2): 237-248.
- De Souza EF, da Silva MDCVM, Galembeck F.; Improved latex film-glass adhesion under wet environments by using an aluminum polyphosphate filler; JOURNAL OF ADHESION SCIENCE AND TECHNOLOGY, 1999, 13 (3): 357-378.
- Azevedo MMM, Bueno MIMS, Davanzo CU, Galembeck F.; Coexistence of liquid phases in the sodium polyphosphate-chromium nitrate-water system; JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE, 2002, 248 (1): 185-193.

Teses e dissertações

- 1990: Obtenção de Novos Materiais pelo Processo Sol-Gel; Óxidos e Fosfatos de Ferro. PhD Thesis, P.P. Abreu-Filho
- 1991: Obtenção e Caracterização de Metafosfatos de Alumínio: um Novo Pigmento Branco. MSc Dissertation, Emília C.de Oliveira Lima.
- 1995: Gelificação termorreversível em soluções aquosas de polifosfato de alumínio. PhD Thesis, Emília C. de Oliveira Lima.
- 1996: Géis, vidros e compósitos de polifosfatos de cálcio, de ferro (III) e mistos. MSc Dissertation, Nancy C. Masson.
- 1996: Obtenção e caracterização de fosfatos de alumínio amorfos. MSc Dissertation, Marisa M. Beppu.
- 1998: Vítor Augusto do Rego Monteiro. Nanopartículas de polifosfato de alumínio. MSc Dissertation, V.A. do Rego Monteiro.

As primeiras patentes

- 1991: Processo de Obtenção de Pigmentos Brancos, PI 9104581-9. *E.C.O. Lima and F. Galembeck*
- 1994: Processo de Síntese de Partículas Ocas de Fosfato de Alumínio. PI 9400746-2. *M.M. Beppu and F. Galembeck*
- 1995: Processo de Obtenção de Partículas Ocas de um Metafosfato Duplo de Alumínio e Cálcio em Látex Poliméricos. PI 9500522-6. *E.F. de Souza and F. Galembeck*
- 1997: Processo de Síntese de Partículas de Fosfato e Polifosfatos de Ferro (III), simples duplos ou múltiplos, não-cristalinos. PI 9700586-0. *E.F. de Souza and F. Galembeck*

O processo e produto atuais

- 2004 - Produto e Processo de Fabricação de um Pigmento Branco Baseado na Síntese de Partículas Ocas de Ortofosfato ou Polifosfato de Alumínio. *PI0403713-8*
- 2006 – 20060211798 Aluminum phosphate, polyphosphate and metaphosphate particles and their use as pigments in paints and method of making same
- 20060045831 Aluminum phosphate or polyphosphate particles for use as pigments in paints and method of making same

Inventors: F. Galembeck and J. de Brito

Assignees: Unicamp and Bunge

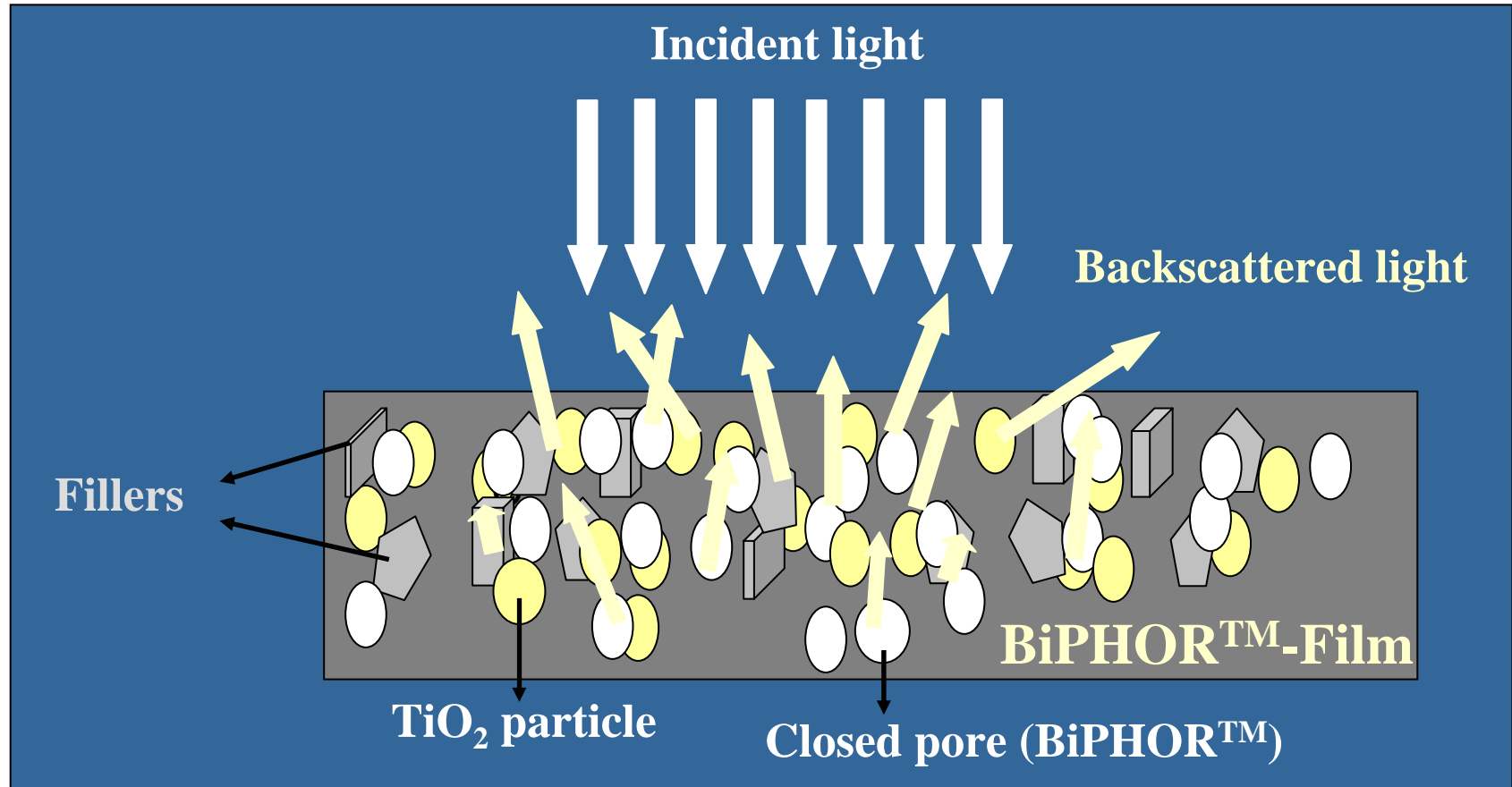
Como funciona?


BiPHOR™
The New White Pigment



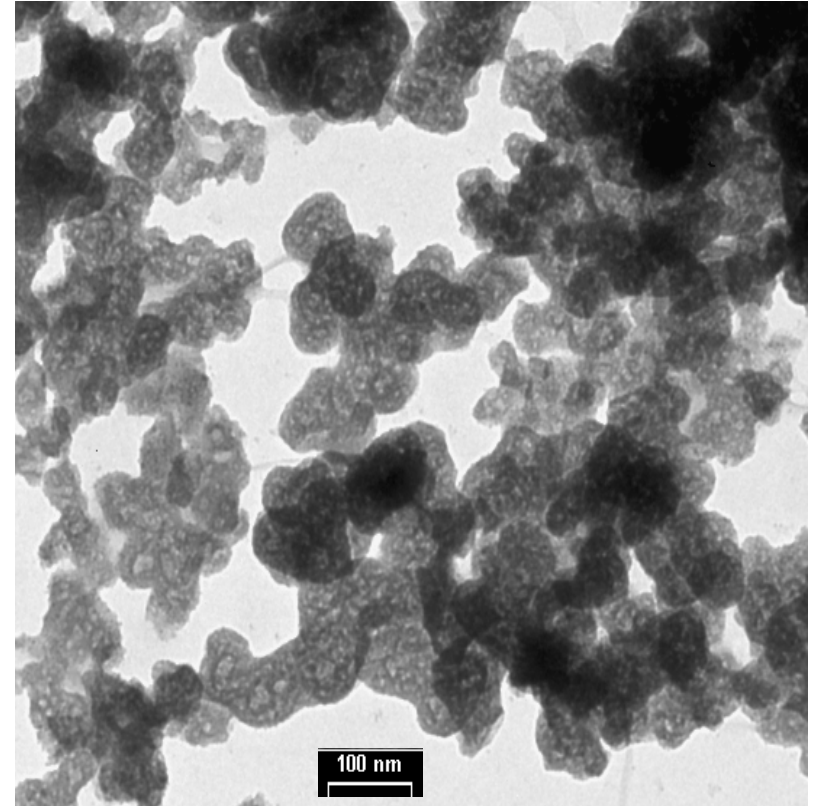
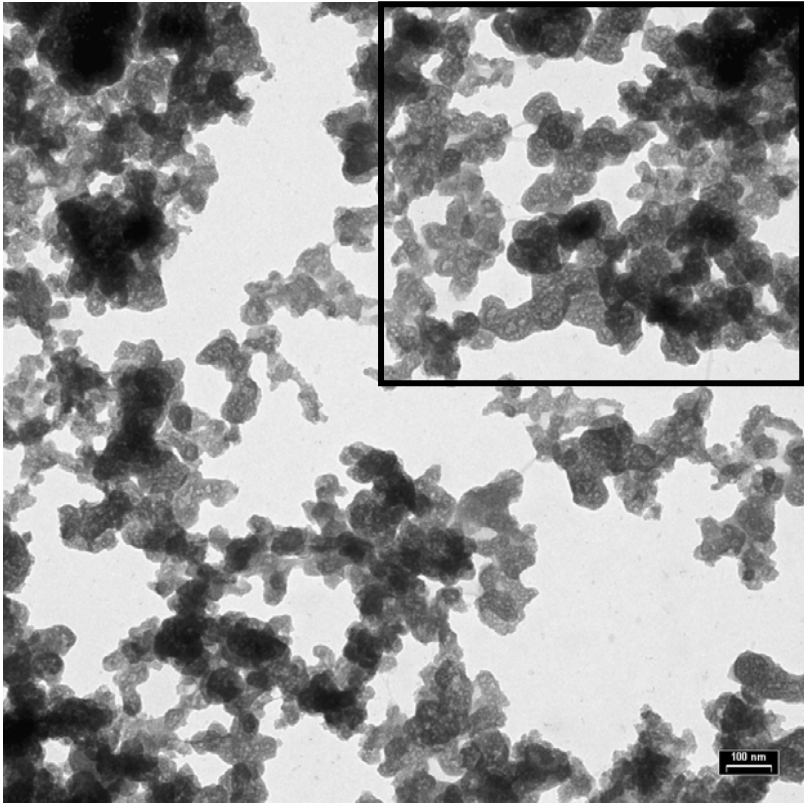
Cerveja Pilsen é amarela, mas a espuma é branca.

Light Backscattering by BiPHOR™-Resin Film



Pigment particles as well as closed pores are scattered
and they backscatter incident light
Large refractive index difference between the resin
and the particles or closed pores

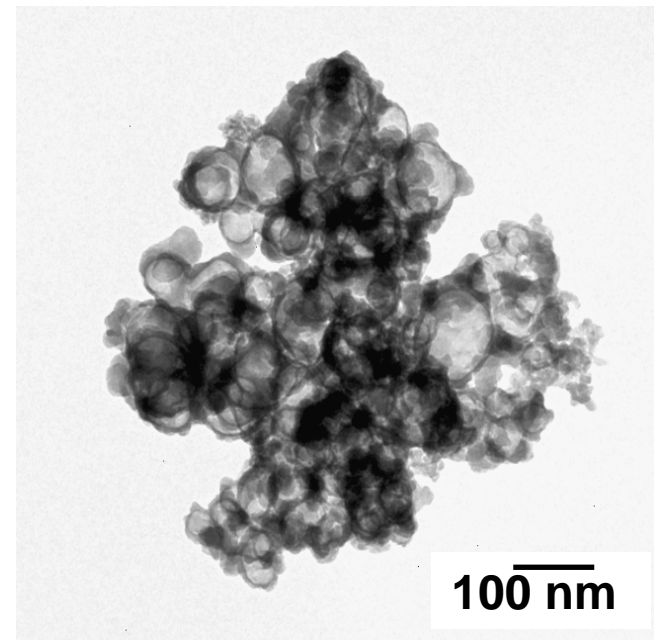
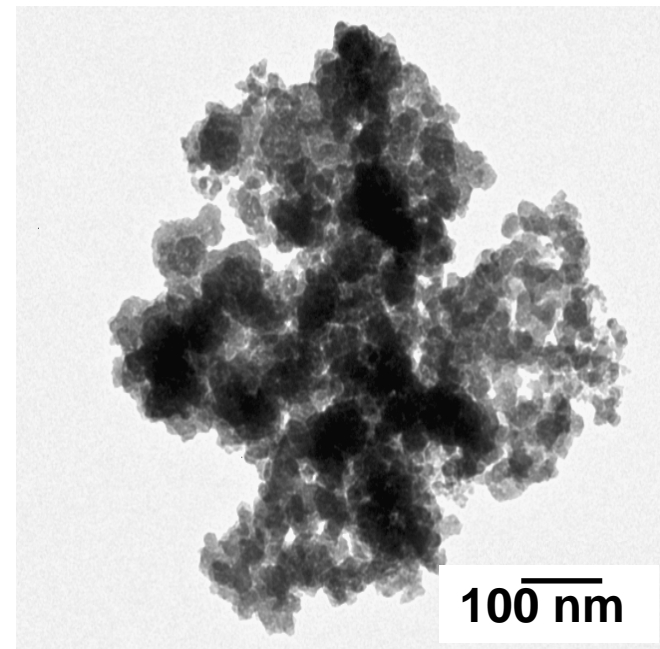
Microscopia eletrônica de transmissão



*partículas com vazios (poros
fechados)*

Nanoestrutura de caroço-casca

- Partículas sob o feixe de elétrons perdem material do seu interior sem sofrer mudanças significativas no volume.
- Interior plástico, paredes rígidas.



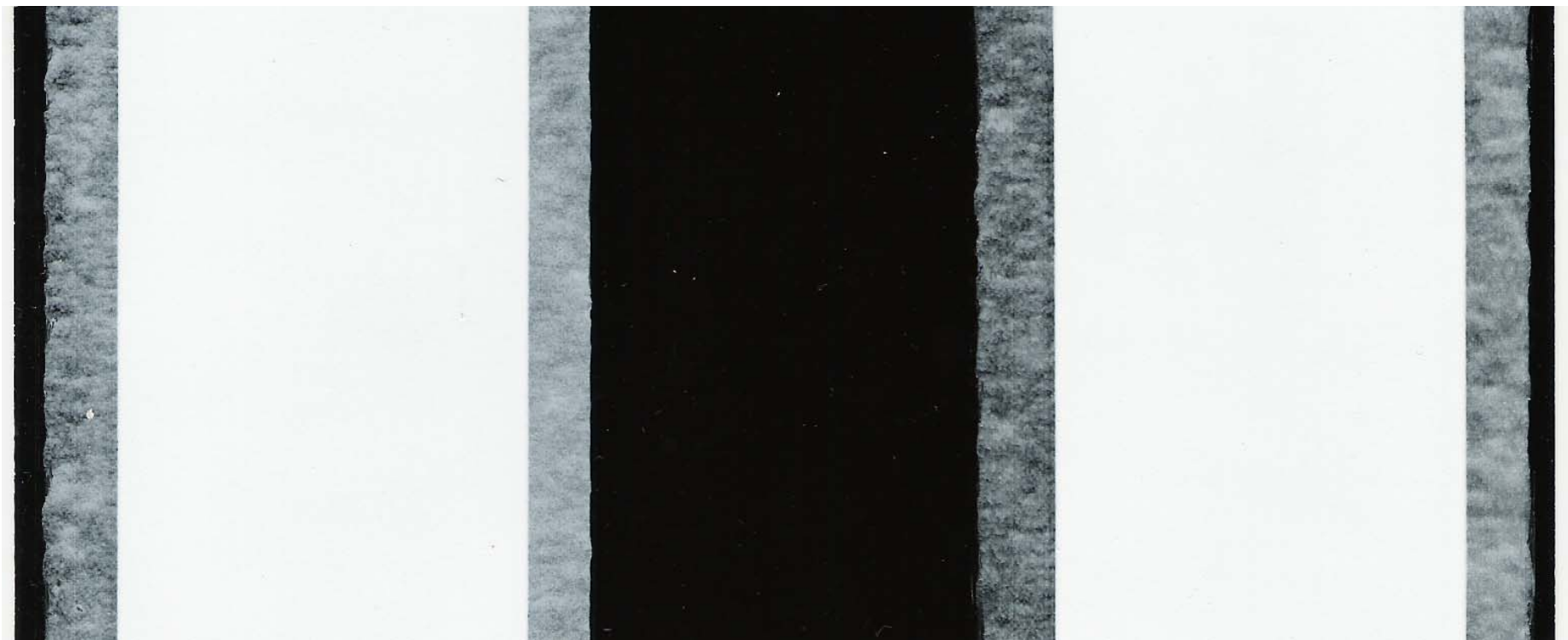
Livre de problemas ambientais e toxicológicos

- Química úmida sob condições brandas
- Sem efluentes
- Resíduos podem ser descartados com segurança
 - compostagem

Excelente poder de cobertura

Controle: 100% TiO₂

50% BiPHORTM



<i>TEST</i>	<i>Standard Formula</i>	<i>Formula using BiPHOR™ slurry</i>
Description	100% TiO₂	50% BiPHOR™ + 50% TiO₂
<u>Hiding</u>		
At 9.8 m ² /L (%)	92.5	92.1
At 6.6 m ² /L (%)	94.4	94.5
<u>At 6.6 m²/L (%)</u>		
Reflectance (%)	90.1	90.1
Whiteness Index (%)	79	78.8
Yellowness Index (%)	4.0	4.2
Gloss - 60° (units)	2	2
Sheen - 85° (units)	1	2
<u>Washability – Reflectance Recovery</u>		
Before washing (%)	87.6	87.0
After washing (%)	54.0	53.1
Reflectance Recovery (%)	61.7	61.0

Source: DL Labs, Inc. 74 Kent Street Brooklyn, New York.

50% BiPHOR™

**Reologia
adequada**

controle



Estágio atual

- **Planta em Cajati: capacidade de uma tonelada por batelada.**
- **Para introduzir o produto no mercado**
 - **amostras para desenvolvimento e lotes-piloto**
- **Unidade piloto de plantas de grande porte (>100 mil toneladas/ano)**
 - **Primeira, no Brasil (Cubatão)**



Outras interações com empresas

IQT

Látexes catiônicos a partir de aniônicos

Orbys

Nanocompósitos

8 novas parcerias com outras empresas

Marinha do Brasil/Radicci

Fibra acrílica precursora de fibra de carbono para centrífugas

Oxiten

Efeito do tensoativo sobre as propriedades de látex

Nanodispersões de defensivos

Bunge

Biphor

60 parcerias (NDA) com outras empresas, no Brasil e no Exterior

Rhodia-Ster (Mossi & Ghisolfi)

Nanocompósitos de PET, PCT

Pirelli

Isolantes para cabos de alta tensão. Produtos no mercado internacional

Outras

Construindo o “pipeline”

- **Alunos de pós-graduação:**
 - novas metodologias, ferramentas novas, sistemas novos (vantagens comparativas)
- **Pós-docs e estagiários**
 - atividades de desenvolvimento de processos e produtos (junto com pessoal de empresas)
- **Bolsistas de iniciação**
 - exploração sistemática
 - inclusive de alto risco
- **Orientador**
 - Integração da informação, interface externa

Nome do pós-gradua(n)do	Ano da defesa de tese (M,D)	Número da patente	Publicações
Leonardo Fonseca Valadares	2005 (M), em andamento (D)	PI: 301.193-3, 2003.	Polymer 47, 672-678, 2006.
Márcia Maria Rippel	2005 (D)	PI: 301.193-3, 2003. PI: 0102823-5, 2001.	Polymer, 45, 3367-3375, 2004.
Emília Celma de Oliveira Lima	1991 (M), 1995 (D)	PI: 9104581-9, 1991.	Colloids and Surfaces A 75, 65-74, 1993. Langmuir, 12, 1701-1703, 1996.
Marisa Masumi Beppu	1996 (M)	PI: 9400746-2, 1994.	Journal of Colloid and Interface Science, 178, 93-103, 1996.
Elizabeth Fátima de Souza.	1998 (PD)	PI: 9804318-8, 1998.	Journal of Materials Science 32, 2207-2213, 1997.
Suzana Pereira Nunes	1983 (M), 1985 (D)	Dispositivo de ultrafiltração. 1984.	Separation Science and Technology, 21, 823-830, 1986.
Melissa Braga	2003 (M)	PI: 0201940-0, 2002.	Langmuir, 19, 7580-7586, 2003.

Se não usamos, alguém usa

United States Patent [19]

[11] **4,409,354**

Namba et al.

[45] **Oct. 11, 1983**

[54] **FLUORINATED RESIN COATING
COMPOSITION CONTAINING MICACEOUS
IRON OXIDE**

[75] Inventors: **Mutsusuke Namba, Settsu; Seisuke
Suzue, Ibaraki; Toshio Mizuno,
Takatsuki; Yoshiaki Kataoka, Settsu,
all of Japan**

[73] Assignee: **Daikin Kogyo Co., Ltd., Osaka, Japan**

[21] Appl. No.: **299,026**

[22] PCT Filed: **Jan. 21, 1981**

[86] PCT No.: **PCT/JP81/00013**

§ 371 Date: **Sep. 1, 1981**

§ 102(e) Date: **Sep. 1, 1981**

[87] PCT Pub. No.: **WO81/02161**

PCT Pub. Date: **Aug. 6, 1981**

[51] Int. Cl.³ **C08K 3/08; C08L 27/18;
B32B 27/20; C09D 3/78**

[52] U.S. Cl. **524/431; 523/101;
524/536; 428/422**

[58] Field of Search **524/431, 536; 523/101;
428/422**

4,250,215 2/1981 Mayer 428/422

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

53-73231 6/1978 Japan 524/431

1557230 12/1979 United Kingdom .

1560781 2/1980 United Kingdom .

OTHER PUBLICATIONS

Chem. Abst. 86-73568-1977 **Galembeck.**

Chem. Abst. 89-198620-1978 **Galembeck.**

Chem. Abst. 90-39402-1979 **Galembeck.**

Chem. Abst. 93-187145-1980 **Galembeck et al.**

Primary Examiner—Melvyn I. Marquis

Assistant Examiner—Herbert J. Lilling

Attorney, Agent, or Firm—Birch, Stewart, Kolasch &
Birch

[57] ABSTRACT

The present invention relates to a fluorinated resin coating composition comprising (a) a fluorinated resin, (b) micaceous iron oxide and (c) a liquid carrier. When the composition of the invention is used as a primer, an auxiliary agent for adhesion is necessitated as the supplemental component in addition to the components (a), (b) and (c). The composition of the invention can afford an excellent wear-resistance and is especially suitable

Methods

Abstract

The presence of aldehydic groups on proteins and lipoproteins is associated with various pathological conditions such as atherosclerosis, diabetes and alcoholic liver disease. Respiratory syncytial virus (RSV) is a major cause of severe respiratory disease in infants and the elderly. RSV vaccine research has been impeded because a formalin-inactivated vaccine used in the ... We thus propose that the addition of reactive carbonyl groups to RSV during inactivation is the major mechanism that drives the Th2-immune response and associated pathology. Moreover, we suggest that the addition of reactive carbonyl groups to other antigens, including vaccines, may be responsible for other hypersensitive and allergic reactions described in the literature.

Inventors: Sattentau; Quentin James; (Oxford, GB) ; Openshaw; Peter John; (London, GB) ; Moghaddam; Amin Eisazadeh; (Oxford, GB) ; Olszewska; Wieslawa; (London, GB)

Correspondence Name and Address: NIKOLAI & MERSEREAU, P.A.

900 SECOND AVENUE SOUTH
SUITE 820
MINNEAPOLIS
MN
55402

Referências:...Galembeck, F. et al., J. Agr. Food. Chemistry 25:238-245, 1077...

Para onde vamos?

- Para um aumento contínuo de “papers” sem impacto inovador?
- Para um aumento nas cooperações “internacionais”, esmiuçando patentes de colegas estrangeiros?
- Para grandes gastos que geram alto “índice de impacto” e nenhum impacto econômico?
- Para o aeroporto?
- Para um aumento na produção científica, geradora de riqueza, empregos, poder de decisão, competitividade, inclusão.
- Para a formação de pessoal qualificado, crítico, capaz de diagnosticar e compreender o seu contexto, planejar e agir.
- Para adquirirmos, como nação, um maior significado global.