

## REFERÊNCIAS<sub>(ABNT, 2002)</sub>

ABB\_ ASEA BROWN BOVERI **Documento 41/24 – 105 – 2 – EN, AnalyzeIT, Multi FID 14 – AO 2000 – Manual de Partida e Operação.** São Paulo: 2000.

ABB\_ ASEA BROWN BOVERI **Catálogo Eletrônico de Analisadores Contínuos Modulares de Gás, Série AO 2000.** São Paulo: 2009, disponível em [www.abb.com/analytical](http://www.abb.com/analytical)

ABNT\_ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos, NBR 14724.** Rio de Janeiro: 2002.

AMARAL, R. A. **Remoção de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S do Gás Natural por Contactores com Membranas.** Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado, Programa de Engenharia, COPPE, UFRJ, 2008.

AMARAL, R. A. **Remoção de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S do Gás Natural por Contactores com Membranas.** Rio de Janeiro: SIMPAM – Simpósio de Processos de Separação com Membranas, 2009.

BENNET, C. O., MYERS, J. E. **Fenômenos de Transporte – Quantidade de Movimento, Calor e Massa.** São Paulo: Mc Graw – Hill, 1978.

BERNATOVÁ, S. , AIM, K., WICHTERLE, I. **Isothermal vapour-liquid equilibrium with chemical reaction in the quaternary water+methanol+acetic acid+methyl acetate system, and five binary subsystems,** Fluid Phase Equilibria, 247, 96-101, USA: 2006.

- BIRD, R. B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N. **Transport Phenomena.** New York, USA: John Wiley & Sons, 2002.
- BOX, G., HUNTER, W., HUNTER, J. **Statistics for Experimenters, An Introduction to Design, Data Analysis and Model Building.** New York, USA: John Wiley & Sons, 1978.
- BREYFOGLE, F. W. **Implementing Six Sigma – Smarter Solutions Using Statistical Methods.** New York, USA: John Wiley & Sons, 1999.
- BRAGA JUNIOR, W. B., RIBEIRO, C. P., HABERTO, A. C., BORGES, C. P. **Avaliação Experimental da Permeação de Vapor Aplicada na Recuperação de Hidrocarbonetos Voláteis de Correntes Gasosas.** Campina Grande: VIº Congresso Íbero-Americano de Ciência e Tecnologia de Membranas, 2007.
- BRAGA JUNIOR, W. B. **Desenvolvimento de Membranas para Recuperação de Hidrocarbonetos Voláteis.** Rio de Janeiro: SIMPAM – Simpósio de Processos de Separação com Membranas, 2009.
- CHANG, W., WAN, H., GUAN G., YAO H. **Isobaric vapor-liquid equilibria for water+acetic acid+(N-methyl pyrrolidone or N-methyl acetamide),** Fluid Phase Equilibria, 242, 204-209, USA: 2006.
- D'ANDREA, T. Z., PENTEADO, L. L., VIÑAS, R. S. **Sistema de Abatimento de Amônia Industrial em Processo Semibatelada.** Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de Engenheiro Químico. São Paulo: EPUSP, 2008.
- DELTA OHM **Transmissor Ativo e Passivo para Temperatura e Umidade.** Catálogo DO9861T. Santo André: 2009.

DE MONTIGNY, D., TONTIWACHWUTHIKUL, P., CHAKWA, A. **Comparing the Absorption Performance of Packed Columns and Membranes Contactors**. Industrial and Engineering Chemistry Research, vol. 44, n° 15 páginas 5726 – 5732, USA: 2005.

DUSS, M., MEIERHOFER, H., NUTTER, D. E. **Effective Interfacial Área and Liquid Holdup of Nutter Rings at High Liquid Loads**. Chemical Engineering Technology, 24, n° 7, 716-723, Wiley-VHC Verlag GmbH, Weinheim, Alemanha: 2001.

DZHONOVA-ATNASOVA, D., KOLEV, N., NUTTER, D. E. **Determination of Liquid Radial Spreading Coefficients of Some Highly Effective Packing**. Chemical Engineering Technology, 30, n° 2, 202-207, Wiley-VHC Verlag GmbH, Weinheim, Alemanha: 2007.

FARÍAS, M. **Influência da Velocidade de Deslizamento da Carga Normal e da Transformação Martensítica Induzida por Deformação Plástica na Resistência ao Desgaste por Deslizamento dos Aços Inoxidáveis Austeníticos**. Exame de Qualificação para obtenção do título de Doutor. São Paulo: EPUSP, 2004.

FENG , X. **Composite Membranes for Olefin / Parafin separation by Facilitated Transport**. University of Waterloo, Canada. Rio de Janeiro: II° Workshop de Transporte Facilitado no SIMPAM – Simpósio de Processos de Separação com Membranas, 2009.

FERRARI, A., PASQUALINI, G. G. **Otimização e Análise em Processo Industrial de Absorção de Acetona**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Trabalho de conclusão de curso. São Paulo: 2008.

FERRAZ , H., KRONEMBERGER, F. BRAGA JUNIOR, W. B. **Aplicações de Processos de Separação com Membranas no Controle Ambiental**. Rio de Janeiro: SIMPAM – Simpósio de Processos de Separação com Membranas, 2009.

FERREIRA, N. L. **Acetone Absorption System**. CQD, São Paulo: **2004**.

FRACTIONATION RESEARCH INC. **Sieve Tray Design**, USA: Stillwater, OK, 1966.

GARSDALE, J. **Separation Technology: The Next Ten Years**, Institution of Chemical Engineers, UK, 1994.

GREEN, D. W., PERRY, R. H. **Chemical Engineers' Handbook, 8<sup>th</sup> ed.**, New York, USA: Mc Graw Hill, 2007.

HABERT, A. C., BORGES. C. P., NÓBREGA , R. **Processos de Separação com Membranas**, Escola Piloto em Engenharia Química, COPPE/ UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

HAYDEN, J. G., O'CONNEL, J. P. **A Generalized Method for Predicting Second Virial Coefficients**, Ind. Eng. Chem., Vol. 14, nº 3, USA: 1975.

HOCKING, R. **The Analysis and Selection of Variables in Linear Regression**. Mississippi, USA: Department of Computer Sciences and Statistics, Biometrics, 1976.

HÖNTSCH INSTRUMENTS **Specifications, Designs, Information for the Use and Calibration Certificate**. Waiblingen, Alemanha : 2003.

- HUMPHREY, J.L., KELLER II, G.E. **Separation Process Technology**.  
USA: McGraw Hill, 1997.
- IACOVONE, A., NASSER, R. **Limpeza da Coluna de Absorção NAT via Surfactantes – Processo Proposto**. Relatório Rhodia CP3542/06. Santo André: 2006.
- KHURI, A., CORNELL, J. **Response Surfaces, Designs and Analyses**.  
Gainesville, USA: Department of Statistics, University of Florida, 1987.
- KIRK- OTHMER **Encyclopedia of Chemical Technology**, 3ª edição,  
volume 5. New York, USA: John Wiley & Sons 1984.
- LAUNARO, P. M., PAGLIANTI, A. **Performance of Absorption Columns Equipped with Low Pressure Drops Structured Packings**. Industrial and Engineering Chemistry Research, vol 38, páginas 3481 – 3488, USA: 1999.
- LEPENIOTIS, S., FEUER, B., BRONK, J. **Phase Systems of Starch Acetate and Cellulose Acetate in Acetone:Water**. Summit, USA: Corporate Research and Technology, Hoescht North America, Chemometrics and Intelligent Laboratory, vol 44, páginas 293-300, 1998.
- LEVA, M. **Tower Packing and Packed Tower Design**, The United States Stoneware Company, USA: 1953.
- LI, J. L., CHEN, B. H. **Review of CO<sub>2</sub> Absorption Using Chemical Solvents in Hollow Fiber Membrane Contactors**. Separation and Purification Technology vol 41, páginas 109 – 122, USA: 2005.

LIU, G. B., YU, K. T., YUAN, X. G., LIU, C. J. **New Model for Turbulent Mass Transfer and Its Application to the Simulations of a Pilot-Scale Randomly Packed Column for CO<sub>2</sub> – NaOH Chemical Absorption**, Industrial and Engineering Chemistry Research, vol 45, n° 9, páginas 3220 – 3229, USA: 2006.

MCCABE, W. L., SMITH, J. C. **Unit Operations of Chemical Engineering**. Tóquio: McGraw-Hill Book Company, 1956.

MELDON, J. **Simplify Calculations for Absorption with Chemical Reactions**, Chemical Engineering, Vol. 106, n° 12, 86 – 91, USA: 1999.

MILLER, C. **Effect of Filament Drawdown on Aerodynamic and Heat Transfer in Fiber Spinning**, AIChE Journal, Vol. 50, n° 5, USA: 2004.

MINITAB **Minitab Statistical Software**, Release 13, User's Guide 1 / 2, USA: 2000.

MONTGOMERY, D. **Design and Analysis of Experiments**. New York, USA: Georgia Institute of Technology, John Wiley & Sons, 1984.

MONTGOMERY, D. **Introduction to Statistical Quality Control**. New York, USA: Georgia Institute of Technology, John Wiley & Sons, 2001.

MORILA, J. **Velocidade da Máquina de Fiação**. Rhodia. Comunicação, Santo André: 2009.

MOURA, C. A. D. **Eficiência de Pratos com Borbulhadores**. Rio de Janeiro: Petrobrás, **1970**.

NASSER, R. **Absorção Filter Tow**. Rhodia. Nota Técnica GAFT 001/97, Santo André: **1997**.

NASSER, R. **Impacto das Variáveis de Produção na Qualidade do Filter Tow**. São Paulo: Dissertação de Mestrado, EPUSP, 2005.

NASSER, R. **Projeto NAT 2 – Simulação Base Limpa**. Rhodia. Relatório Simulador ASPEN, Santo André: **2006**.

NASSER, R., CRONEMBERGER, L. **Aspectos Gerais da Secagem de Filter Tow, Sua Influência na Qualidade do Produto**. Monografia Apresentada no curso Fundamentos de Processo de Secagem Industriais. São Paulo: EPUSP. Dezembro, 2003.

NASSER, R., IACOVONE, A. **Use of Surface Agents in the Impurity Removal Process from Solutions Containing Acetic Derivatives Using Nano- Filtration With Membranes, in a Process to Obtain Cellulose Acetate**. São Paulo: Rhodia Acetow. Patente PCT/BR 00/00034, 2000.

NASSER, R., RAMOS, E. **Acetic Acid Recovery by Liquid-Liquid Extraction Using MTBE**. Santo André: Conseil Scientifique et Technologique Rhodia, 2001.

NASSER, R., RITA, D.J., SCHWARTZ, J. **Procédé d'optimisation de production de cétones ou aldéhydes**. Lyon, França: Rhodia. Patente R08030, 2008;

NASSER, R., TAQUEDA M.E.S.<sup>A</sup> **Improvement of Filter Tow Quality through Statistical Analysis**. Chemical Engineering Technology, 30, n° 1, 64-70, Wiley-VHC Verlag GmbH, Weinheim, Alemanha: 2007.

---

<sup>B</sup> **Substituição da Hidrólise por Processo de Nano Filtração com Membranas na Fabricação de Acetato de Celulose Visando Redução de Emissão de Sulfatos**. Campina Grande: VI° Congresso Íbero-Americano de Ciência e Tecnologia de Membranas, 2007.

---

**Replacement of Trays by Packing to Increase the Absorption Capacity of Acetone during Cellulose Acetate Spinning**. Industrial and Engineering Chemistry Research, vol 47, n° 21, páginas 8376 – 8383, USA: 2008.

NASSER, R., TUTYIA, E.Y. **Fotografia das Colunas da Torre I – Determinação da Condição Ótima de Operação** . Rhodia. Nota Técnica s/n, Santo André: 2005.

NAVAES, J.C., LACERDA, A. I., VELOSO E., PASCHOAL, L. C. M. **Internos de Torres, Pratos e Recheios**, Rio de Janeiro: Interciência, Petrobrás: 2007.

NETTER, J., WASSERMAN, W., KUTNER, M. **Applied Linear Regression Models**. Homewood, USA: Richard D. Irwin, Inc., 1983.

PARK, H. H., DESHWAL, B. R., KIM, I. W., LEE, H. K. **Absorption of SO<sub>2</sub> from Flue Gas Using PVDF Hollow Fiber Membranes in a Gas – Liquid**



**Contactora.** Journal of Membrane Science, nº 319, páginas 29 – 37, USA: 2008.

POLLO , L. **Membranas com Nanopartículas de Prata para Permeação Seletiva de Propeno.** Rio de Janeiro: SIMPAM – Simpósio de Processos de Separação com Membranas, 2009.

PRAUSNITZ, J. M., LICHTENHALER, R. N., AZEVVEDO, E. G. **Molecular Thermodynamics of Fluid Phase Equilibrium**, Prentice-Hall, New York: 1999.

RAE SYSTEMS **MiniRAE 2000 – Monitor Portátil para VOC.**, ERA Systems Inc., Sunnyvale, USA: 1999.

RENON, H., PRAUSNITZ, J. M. **Local Compositions in Thermodynamic Excess Functions for Liquid Mixtures**, AIChE Journal, Vol. 14, nº 1, USA: 1968.

RIEMER, H. **Apostila Interpacking de Dimensionamento e Internos de Colunas.** Interpacking, São Paulo: 1993.

RIEMER, H. **Catálogo Eletrônico da Interpacking**, Interpacking, São Paulo: 2007; disponível em [www.interpacking.com.br](http://www.interpacking.com.br)

SAKUMAITE, W<sup>A</sup>. **Método Analítico Título Global, CQ CQ 005.** Santo André: Rhodia Acetow Brasil Ltda, 1999.

\_\_\_\_\_ <sup>B</sup> **Método Analítico Título Global, CQ CQ 010.** Santo André: Rhodia Acetow Brasil Ltda, 1999.

\_\_\_\_\_ **Planilha de Indicadores de Incerteza das Determinações Físicas e Químicas.** Santo André: Rhodia Acetow Brasil Ltda, 2009.

RHODIA ACETOW<sup>A</sup> **Indicadores Industriais 2009.** Rhodia. Extraído da rede interna em 1.9.2009, Santo André: **2009.**

\_\_\_\_\_ <sup>B</sup> **Caderno de Destilação – Agosto 2009 – Análises de Laboratório.** Rhodia. Extraído da rede interna em 1.9.2009, Santo André: **2009.**

\_\_\_\_\_ <sup>C</sup> **Caderno de Benchmark 2009.** Rhodia. Extraído da rede interna em 1.9.2009, Santo André: **2009.**

SALVAGNINI, W. M. **Montagem de Coluna Experimental de Destilação e Elaboração de Método para Determinação da Eficiência de Prato.** São Paulo: Dissertação de Mestrado, EPUSP, 1984.

SANTOS, H., OHBA, M., SCHUCH, C., SANTOS, L., NASSER, R. **Estudo preliminar na unidade Acetow – melhorias da qualidade da água de processo.** Paulínia: Rhodia R&D América Latina, ref.: 090166348004e255, 2006.

SANTOS, H., FABRO, A., FONTOLAN, S., SCHUCH, C., NASSER, R. **Avaliação Microbiológica Circuito Acetow – aplicação de hidroperóxido no controle da formação de biofilme nos circuitos de ensimagem e água de processo do Filter Tow.** Paulínia: Rhodia R&D América Latina, ref.: 09016634800fb8d6, 2008.

SANTOS, L. **Determinação do Tempo de Limpeza das Colunas de Absorção**. Santo André: Rhodia Acetow Brasil Ltda, 2009.

SERRANO, M. **Manual de Processos RAB, Laboratórios, Nota Técnica 62 – L/2008**. Santo André: Rhodia Acetow Brasil, 2008.

SCHWARTZ, J., ANTOINETTE, Y., HORBEZ, D., NASSER, R., SOUA, Z., TANGUY, D. **Membrane Processes in the Chemical Industry – State of the art and Guidelines**. Lyon, France: Rhodia, Documentum 090166349014dafd, Centre de Recherches et Technologie d'Aubervillers, 2009.

SHIMPO INSTRUMENTS **LCD Digital Tachometer, Handheld Contact, Model DT – 105A**, ICE Inc., USA: 2009; disponível em [www.intserv.com](http://www.intserv.com)

SILVA, A. **Procedimento de Dosagem de Acetona na Água Rica, CQ CQ 202**. Santo André: Rhodia Acetow Brasil Ltda, 2006.

SOARES, J.F., SIQUEIRA, A. L. **Introdução à Estatística Médica**, Belo Horizonte: Departamento de Estatística, Universidade Federal de Minas Gerais: 2002.

STRIEGLE, R. F. **Random packing and packed towers**. Houston: Gulf Publishing Company, 1987.

TAQUEDA, M. E. **Desenvolvimento de Processos Químicos 1: Planejamento de Experimentos**. São Paulo: Notas de aula, EPUSP, 2002.

TECHNICAL INSIGHTS, INC. **Advances in Separation Technologies: Keys to New Chemical/Bio Products**, USA, 1988.

TREYBAL, R. E. **Mass-Transfer Operations**, 3<sup>rd</sup> edition, Mc Graw-Hill, New York: 1980.

ULLMANN'S **Encyclopedia of Industrial Chemistry**, 5<sup>a</sup> edição, volume 5A. Weinheim, Alemanha:1994.

URBANEJA, K. **Método Analítico do Topo das Colunas com Aparelho Mini ERA 2000, CQ CQ 257**. Santo André: Rhodia Acetow Brasil Ltda, 2005.

VITAL, T. J., GROSSEL, S. S., OLSEN, P. I. **Estimating Separation Efficiency**, Hydrocarbon Processing, USA: 1984.

YU, Y.-X., HE, M.-Y., GAO, G.-H., LI Z.-C. **Boiling Point for five binary systems of sulfolane with aromatic hydrocarbons at 101.33 kPa**, Fluid Phase Equilibria, 190, 61-71, USA: 2001.

WANG, D., TEO, W. K., LI, K. **Removal of H<sub>2</sub>S to Ultra – Low Concentrations Using an Asymmetric Hollow Fiber Module**. Separation and Purification Technology, vol 27, páginas 33 – 40, USA: 2002.

WOHNRAT, J. **Método Analítico Dosagem de Acetona na Água Pobre, CQ CQ 203**. Santo André: Rhodia , 1993.

WU, Y.-Y., ZHU, J.-W., CHEN, K., WU, B., SHEN Y.-L. **Vapor-liquid equilibria for the binary mixtures of 2,3-butanediol with n-butanol, n-butyl acetate, and ethyl acetate at 101.3 kPa**, Fluid Phase Equilibria, 262, 169-173, USA: 2007.

ZHICAI, Y., XIANBAO C., JING G. **Esterification-distillation of butanol and acetic acid Method for Predicting Second Virial Coefficients**, Chemical Engineering Science, Vol. 53, n° 11, pp. 2081-2088, Great Britain: 1998.