



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Complex processes in simple ices : laboratory and observational studies of gas-grain interactions during star formation

Öberg, K.I.

Citation

Öberg, K. I. (2009, September 16). *Complex processes in simple ices : laboratory and observational studies of gas-grain interactions during star formation*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/13995>

Version: Not Applicable (or Unknown)
License: [Leiden University Non-exclusive license](#)
Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/13995>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

BIBLIOGRAPHY

- Acharyya, K., Fuchs, G. W., Fraser, H. J., van Dishoeck, E. F., & Linnartz, H. 2007, *A&A*, 466, 1005
- Acquista, N., Schoen, L. J., & David R. Lide, J. 1968, *J. Chem. Phys.*, 48, 1534
- Aikawa, Y., Herbst, E., Roberts, H., & Caselli, P. 2005, *ApJ*, 620, 330
- Aikawa, Y. & Nomura, H. 2006, *ApJ*, 642, 1152
- Aikawa, Y., Wakelam, V., Garrod, R. T., & Herbst, E. 2008, *ApJ*, 674, 984
- Alexander, R. D., Casali, M. M., André, P., Persi, P., & Eiroa, C. 2003, *A&A*, 401, 613
- Allamandola, L. J., Sandford, S. A., & Valero, G. J. 1988, *Icarus*, 76, 225
- Allen, M. & Robinson, G. W. 1977, *ApJ*, 212, 396
- Altwegg, K., Balsiger, H., & Geiss, J. 1999, *Space Sci. Rev.*, 90, 3
- Andersson, S., Al-Halabi, A., Kroes, G.-J., & van Dishoeck, E. F. 2006, *J. Chem. Phys.*, 124, 64715
- Andersson, S. & van Dishoeck, E. F. 2008, *A&A*, 491, 907
- Arce, H. G., Santiago-García, J., Jørgensen, J. K., Tafalla, M., & Bachiller, R. 2008, *ApJ*, 681, L21
- Attard, G. & Barnes, C. 2004, *Surfaces (Oxford Science Publications)*, 1–5
- Ayers, G. P. & Pullin, A. D. E. 1976, *Spectrochimica Acta*, 32A, 1629
- Bachiller, R. 1996, *ARA&A*, 34, 111
- Bachiller, R., Liechti, S., Walmsley, C. M., & Colomer, F. 1995, *A&A*, 295, L51
- Bar-Nun, A., Herman, G., Laufer, D., & Rappaport, M. L. 1985, *Icarus*, 63, 317
- Baratta, G. A., Leto, G., & Palumbo, M. E. 2002, *A&A*, 384, 343
- Baratta, G. A., Spinella, F., Leto, G., Strazzulla, G., & Foti, G. 1991, *A&A*, 252, 421
- Belloche, A., Garrod, R. T., Müller, H. S. P., et al. 2009, *A&A*, 499, 215
- Belloche, A., Menten, K. M., Comito, C., et al. 2008, *A&A*, 482, 179
- Bennett, C. J., Chen, S.-H., Sun, B.-J., Chang, A. H. H., & Kaiser, R. I. 2007, *ApJ*, 660, 1588
- Bennett, C. J. & Kaiser, R. I. 2007, *ApJ*, 661, 899
- Bergin, E. A., Alves, J., Huard, T., & Lada, C. J. 2002, *ApJ*, 570, L101
- Bergin, E. A., Ciardi, D. R., Lada, C. J., Alves, J., & Lada, E. A. 2001, *ApJ*, 557, 209
- Bergin, E. A., Langer, W. D., & Goldsmith, P. F. 1995, *ApJ*, 441, 222
- Bergin, E. A., Maret, S., van der Tak, F. F. S., et al. 2006, *ApJ*, 645, 369
- Bergin, E. A., Melnick, G. J., Gerakines, P. A., Neufeld, D. A., & Whittet, D. C. B. 2005, *ApJ*, 627, L33
- Bernstein, M. P., Cruikshank, D. P., & Sandford, S. A. 2005, *Icarus*, 179, 527
- Bernstein, M. P., Dworkin, J. P., Sandford, S. A., Cooper, G. W., & Allamandola, L. J. 2002, *Nature*, 416, 401
- Bernstein, M. P., Sandford, S. A., Allamandola, L. J., Chang, S., & Scharberg, M. A. 1995, *ApJ*, 454, 327
- Bertoldi, F., Carilli, C. L., Cox, P., et al. 2003, *A&A*, 406, L55

BIBLIOGRAPHY

- Bisschop, S. E., Fraser, H. J., Öberg, K. I., van Dishoeck, E. F., & Schlemmer, S. 2006, *A&A*, 449, 1297
- Bisschop, S. E., Fuchs, G. W., Boogert, A. C. A., van Dishoeck, E. F., & Linnartz, H. 2007a, *A&A*, 470, 749
- Bisschop, S. E., Fuchs, G. W., van Dishoeck, E. F., & Linnartz, H. 2007b, *A&A*, 474, 1061
- Bisschop, S. E., Jørgensen, J. K., Bourke, T. L., Bottinelli, S., & van Dishoeck, E. F. 2008, *A&A*, 488, 959
- Bisschop, S. E., Jørgensen, J. K., van Dishoeck, E. F., & de Wachter, E. B. M. 2007c, *A&A*, 465, 913
- Blake, G. A., Sandell, G., van Dishoeck, E. F., et al. 1995, *ApJ*, 441, 689
- Blake, G. A., Sutton, E. C., Masson, C. R., & Phillips, T. G. 1987, *ApJ*, 315, 621
- Blau, E. J., Hochheimer, B. F., & Unger, H. J. 1961, *J. Chem. Phys.*, 34, 1060
- Bockelée-Morvan, D., Lis, D. C., Wink, J. E., et al. 2000, *A&A*, 353, 1101
- Boogert, A. C. A., Blake, G. A., & Öberg, K. 2004a, *ApJ*, 615, 344
- Boogert, A. C. A. & Ehrenfreund, P. 2004, in *ASP Conf. Ser. 309: Astrophysics of Dust*, ed. A. N. Witt, G. C. Clayton, & B. T. Draine, 547–572
- Boogert, A. C. A., Helmich, F. P., van Dishoeck, E. F., et al. 1998, *A&A*, 336, 352
- Boogert, A. C. A., Pontoppidan, K. M., Knez, C., et al. 2008, *ApJ*, 678, 985
- Boogert, A. C. A., Pontoppidan, K. M., Lahuis, F., et al. 2004b, *ApJS*, 154, 359
- Boogert, A. C. A., Schutte, W. A., Helmich, F. P., Tielens, A. G. G. M., & Wooden, D. H. 1997, *A&A*, 317, 929
- Boogert, A. C. A., Schutte, W. A., Tielens, A. G. G. M., et al. 1996, *A&A*, 315, L377
- Boogert, A. C. A., Tielens, A. G. G. M., Ceccarelli, C., et al. 2000, *A&A*, 360, 683
- Boonman, A. M. S. & van Dishoeck, E. F. 2003, *A&A*, 403, 1003
- Bottinelli, S., Ceccarelli, C., Lefloch, B., et al. 2004, *ApJ*, 615, 354
- Bottinelli, S., Ceccarelli, C., Williams, J. P., & Lefloch, B. 2007, *A&A*, 463, 601
- Boudin, N., Schutte, W. A., & Greenberg, J. M. 1998, *A&A*, 331, 749
- Bouwman, J., Ludwig, W., Awad, Z., et al. 2007, *A&A*, 476, 995
- Bouwman, J., Meeus, G., de Koter, A., et al. 2001, *A&A*, 375, 950
- Brewer, L. & Wang, J. L.-F. 1972, *J. Chem. Phys.*, 56, 759
- Brown, P. D., Charnley, S. B., & Millar, T. J. 1988, *MNRAS*, 231, 409
- Brown, W. A. & Bolina, A. S. 2007, *MNRAS*, 374, 1006
- Brown, W. L., Lanzerotti, L. J., Poate, J. M., & Augustyniak, W. M. 1978, *Phys. Rev. Lett.*, 40, 1027
- Buckle, J. V. & Fuller, G. A. 2002, *A&A*, 381, 77
- Caselli, P., Walmsley, C. M., Tafalla, M., Dore, L., & Myers, P. C. 1999, *ApJ*, 523, L165
- Cazaux, S., Tielens, A. G. G. M., Ceccarelli, C., et al. 2003, *ApJ*, 593, L51
- Ceccarelli, C., Caux, E., Loinard, L., et al. 1999, *A&A*, 342, L21
- Ceccarelli, C., Loinard, L., Castets, A., Faure, A., & Lefloch, B. 2000, *A&A*, 362, 1122
- Cernicharo, J., Noriega-Crespo, A., Cesarsky, D., et al. 2000, *Science*, 288, 649

BIBLIOGRAPHY

- Cernicharo, J., Thum, C., Hein, H., et al. 1990, *A&A*, 231, L15
- Chang, Q., Cuppen, H. M., & Herbst, E. 2007, *A&A*, 469, 973
- Charnley, S. B. 1997, *ApJ*, 481, 396
- Charnley, S. B. 2004, *Advances in Space Res.*, 33, 23
- Charnley, S. B., Rodgers, S. D., & Ehrenfreund, P. 2001, *A&A*, 378, 1024
- Charnley, S. B., Tielens, A. G. G. M., & Millar, T. J. 1992, *ApJ*, 399, L71
- Cheng, B.-M., Bahou, M., Chen, W.-C., et al. 2002, *J. Chem. Phys.*, 117, 1633
- Chiang, E. I. & Goldreich, P. 1997, *ApJ*, 490, 368
- Chiar, J. E., Adamson, A. J., Kerr, T. H., & Whittet, D. C. B. 1994, *ApJ*, 426, 240
- Collings, M. P., Anderson, M. A., Chen, R., et al. 2004, *MNRAS*, 354, 1133
- Collings, M. P., Dever, J. W., Fraser, H. J., & McCoustra, M. R. S. 2003, *Ap&SS*, 285, 633
- Combes, F., Q-Rieu, N., & Wlodarczak, G. 1996, *A&A*, 308, 618
- Cottin, H., Moore, M. H., & Bénilan, Y. 2003, *ApJ*, 590, 874
- Crovisier, J., Bockelée-Morvan, D., Biver, N., et al. 2004a, *A&A*, 418, L35
- Crovisier, J., Bockelée-Morvan, D., Colom, P., et al. 2004b, *A&A*, 418, 1141
- Cuppen, H. M. & Herbst, E. 2007, *ApJ*, 668, 294
- Dalgarno, A. 2006, *Faraday Discussions*, 133, 9
- Danten, Y., Tassaing, T., & Besnard, M. 2005, *J. Phys. Chem. A*, 109, 3250
- Dartois, E., Demyk, K., d'Hendecourt, L., & Ehrenfreund, P. 1999, *A&A*, 351, 1066
- Dartois, E., Dutrey, A., & Guilloteau, S. 2003, *A&A*, 399, 773
- Dartois, E., Muñoz Caro, G. M., Deboffe, D., Montagnac, G., & D'Hendecourt, L. 2005, *A&A*, 432, 895
- Devlin, J. P., Sadlej, J., & Buch, V. 2001, *J. Phys. Chem. A*, 105, 974
- D'Hendecourt, L. B. & Allamandola, L. J. 1986, *A&AS*, 64, 453
- D'Hendecourt, L. B., Allamandola, L. J., Baas, F., & Greenberg, J. M. 1982, *A&A*, 109, L12
- Dominik, C., Ceccarelli, C., Hollenbach, D., & Kaufman, M. 2005, *ApJ*, 635, L85
- Draine, B. T. & Salpeter, E. E. 1979, *ApJ*, 231, 438
- Dudley, C. C., Imanishi, M., & Maloney, P. R. 2008, *ApJ*, 686, 251
- Dullemond, C. P. & Dominik, C. 2004, *A&A*, 417, 159
- Dullemond, C. P. & Dominik, C. 2005, *A&A*, 434, 971
- Dullemond, C. P., Dominik, C., & Natta, A. 2001, *ApJ*, 560, 957
- Eddington, A. S. 1937, *The Observatory*, 60, 99
- Ehrenfreund, P., Dartois, E., Demyk, K., & D'Hendecourt, L. 1998, *A&A*, 339, L17
- Ehrenfreund, P., Gerakines, P. A., Schutte, W. A., van Hemert, M. C., & van Dishoeck, E. F. 1996, *A&A*, 312, 263
- Ehrenfreund, P., Kerkhof, O., Schutte, W. A., et al. 1999, *A&A*, 350, 240
- Eidelsberg, M., Jolly, A., Lemaire, J. L., et al. 1999, *A&A*, 346, 705
- Eidelsberg, M., Rostas, F., Breton, J., & Thieblemont, B. 1992, *J. Chem. Phys.*, 96, 5585
- Elitzur, M. & de Jong, T. 1978, *A&A*, 67, 323

BIBLIOGRAPHY

- Elitzur, M. & Watson, W. D. 1978, *ApJ*, 222, L141
- Elsila, J. E., Dworkin, J. P., Bernstein, M. P., Martin, M. P., & Sandford, S. A. 2007, *ApJ*, 660, 911
- Engel, M. H. & Macko, S. A. 1997, *Nature*, 389, 265
- Evans, II, N. J., Allen, L. E., Blake, G. A., et al. 2003, *PASP*, 115, 965
- Famá, M., Shi, J., & Baragiola, R. A. 2008, *Surf. Sci.*, 602, 156
- Franklin, J., Snell, R. L., Kaufman, M. J., et al. 2008, *ApJ*, 674, 1015
- Fraser, H. J., Bisschop, S. E., Pontoppidan, K. M., Tielens, A. G. G. M., & van Dishoeck, E. F. 2005, *MNRAS*, 356, 1283
- Fraser, H. J., Collings, M. P., McCoustra, M. R. S., & Williams, D. A. 2001, *MNRAS*, 327, 1165
- Fuchs, G. W., Acharyya, K., Bisschop, S. E., et al. 2006, *Faraday Discussions*, 133, 331
- Furlan, E., McClure, M., Calvet, N., et al. 2008, *ApJS*, 176, 184
- Galabov, B., Yamaguchi, Y., Remington, R. B., & Schaefer, H. F. 2002, *J. Phys. Chem. A*, 106, 819
- Galli, D. & Palla, F. 1998, *A&A*, 335, 403
- Garrod, R. T. & Herbst, E. 2006, *A&A*, 457, 927
- Garrod, R. T., Park, I. H., P., C., & Herbst, E. 2006, *Faraday Discussions*, 133, 51
- Garrod, R. T., Wakelam, V., & Herbst, E. 2007, *A&A*, 467, 1103
- Garrod, R. T., Weaver, S. L. W., & Herbst, E. 2008, *ApJ*, 682, 283
- Gensheimer, P. D., Mauersberger, R., & Wilson, T. L. 1996, *A&A*, 314, 281
- Gerakines, P. A., Bray, J. J., Davis, A., & Richey, C. R. 2005, *ApJ*, 620, 1140
- Gerakines, P. A. & Moore, M. H. 2001, *Icarus*, 154, 372
- Gerakines, P. A., Moore, M. H., & Hudson, R. L. 2000, *A&A*, 357, 793
- Gerakines, P. A., Moore, M. H., & Hudson, R. L. 2004, *Icarus*, 170, 202
- Gerakines, P. A., Schutte, W. A., & Ehrenfreund, P. 1996, *A&A*, 312, 289
- Gerakines, P. A., Schutte, W. A., Greenberg, J. M., & van Dishoeck, E. F. 1995, *A&A*, 296, 810
- Gerakines, P. A., Whittet, D. C. B., Ehrenfreund, P., et al. 1999, *ApJ*, 522, 357
- Gibb, E. L. & Whittet, D. C. B. 2002, *ApJ*, 566, L113
- Gibb, E. L., Whittet, D. C. B., Boogert, A. C. A., & Tielens, A. G. G. M. 2004, *ApJS*, 151, 35
- Gibb, E. L., Whittet, D. C. B., Schutte, W. A., et al. 2000, *ApJ*, 536, 347
- Giguère, P. A. & Harvey, K. B. 1959, *J. Molec. Spectrosc.*, 3, 36
- Gillett, F. C. & Forrest, W. J. 1973, *ApJ*, 179, 483
- Girart, J. M., Curiel, S., Rodríguez, L. F., & Cantó, J. 2002, *Rev. Mexicana Astron. Astrofis.*, 38, 169
- Goldsmith, P. F. & Langer, W. D. 1999, *ApJ*, 517, 209
- Gomis, O., Leto, G., & Strazzulla, G. 2004, *A&A*, 420, 405
- Greenberg, J. M. 1983, *Advances in Space Research*, 3, 19
- Grim, R. J. A., Greenberg, J. M., de Groot, M. S., et al. 1989, *A&AS*, 78, 161

- Gürtler, J., Klaas, U., Henning, T., et al. 2002, *A&A*, 390, 1075
- Hagen, W. 1981, *Chem. Phys.*, 56, 367
- Hagen, W., Allamandola, L. J., & Greenberg, J. M. 1979, *Ap&SS*, 65, 215
- Hagen, W., Allamandola, L. J., & Greenberg, J. M. 1980, *A&A*, 86, L3
- Hagen, W., Tielens, A. G. G. M., & Greenberg, J. M. 1983, *A&AS*, 51, 389
- Hartmann, J. 1904, *ApJ*, 19, 268
- Hartquist, T. W. & Williams, D. A. 1990, *MNRAS*, 247, 343
- Hasegawa, T. I. & Herbst, E. 1993, *MNRAS*, 263, 589
- Hasegawa, T. I., Herbst, E., & Leung, C. M. 1992, *ApJS*, 82, 167
- Hiraoka, K., Miyagoshi, T., Takayama, T., Yamamoto, K., & Kihara, Y. 1998, *ApJ*, 498, 710
- Hjalmarson, Å., Frisk, U., Olberg, M., et al. 2003, *A&A*, 402, L39
- Hodyss, R., Johnson, P. V., Orzechowska, G. E., Goguen, J. D., & Kanik, I. 2008, *Icarus*, 194, 836
- Hogerheijde, M. R., van Dishoeck, E. F., Blake, G. A., & van Langevelde, H. J. 1998, *ApJ*, 502, 315
- Hollenbach, D., Kaufman, M. J., Bergin, E. A., & Melnick, G. J. 2009, *ApJ*, 690, 1497
- Horn, A., Møllendal, H., Sekiguchi, O., et al. 2004, *ApJ*, 611, 605
- Huang, H.-C., Kuan, Y.-J., Charnley, S. B., et al. 2005, *Advances in Space Research*, 36, 146
- Hudgins, D. M., Sandford, S. A., Allamandola, L. J., & Tielens, A. G. G. M. 1993, *ApJS*, 86, 713
- Hudson, R. L. & Moore, M. H. 1999, *Icarus*, 140, 451
- Hudson, R. L. & Moore, M. H. 2000, *Icarus*, 145, 661
- Hudson, R. L., Moore, M. H., & Cook, A. M. 2005, *Advances in Space Research*, 36, 184
- Hudson, R. L., Moore, M. H., & Gerakines, P. A. 2001, *ApJ*, 550, 1140
- Ioppolo, S., Cuppen, H. M., Romanzin, C., van Dishoeck, E. F., & Linnartz, H. 2008, *ApJ*, 686, 1474
- Ioppolo, S., Palumbo, M. E., Baratta, G. A., & Mennella, V. 2009, *A&A*, 493, 1017
- Jacox, M. E. & Milligan, D. E. 1973, *J. Mol. Spec.*, 47, 148
- Jacq, T., Henkel, C., Walmsley, C. M., Jewell, P. R., & Baudry, A. 1988, *A&A*, 199, L5
- Jenniskens, P. & Blake, D. F. 1994, *Science*, 265, 753
- Johansen, A., Oishi, J. S., Low, M.-M. M., et al. 2007, *Nature*, 448, 1022
- Jones, A. P., Tielens, A. G. G. M., & Hollenbach, D. J. 1996, *ApJ*, 469, 740
- Jørgensen, J. K., Bourke, T. L., Myers, P. C., et al. 2005, *ApJ*, 632, 973
- Jørgensen, J. K., Harvey, P. M., Evans, II, N. J., et al. 2006, *ApJ*, 645, 1246
- Keane, J. V., Boonman, A. M. S., Tielens, A. G. G. M., & van Dishoeck, E. F. 2001, *A&A*, 376, L5
- Knacke, R. F. & Larson, H. P. 1991, *ApJ*, 367, 162
- Knez, C., Boogert, A. C. A., Pontoppidan, K. M., et al. 2005, *ApJ*, 635, L145
- Lacy, J. H., Carr, J. S., Evans, II, N. J., et al. 1991, *ApJ*, 376, 556

BIBLIOGRAPHY

- Lacy, J. H., Faraji, H., Sandford, S. A., & Allamandola, L. J. 1998, *ApJ*, 501, L105+
- Lee, C.-W., Kim, J.-K., Moon, E.-S., Minh, Y. C., & Kang, H. 2009, *ApJ*, 697, 428
- Léger, A., Jura, M., & Omont, A. 1985, *A&A*, 144, 147
- Lepp, S., Stancil, P. C., & Dalgarno, A. 2002, *J. of Phys. B Atom. Mol. Phys.*, 35, 57
- Leto, G. & Baratta, G. A. 2003, *A&A*, 397, 7
- Lewis, E. P. 1895, *ApJ*, 2, 1
- Loeffler, M. J., Baratta, G. A., Palumbo, M. E., Strazzulla, G., & Baragiola, R. A. 2005, *A&A*, 435, 587
- Loeffler, M. J., Teolis, B. D., & Baragiola, R. A. 2006, *J. Chem. Phys.*, 124, 104702
- Lommen, D., Wright, C. M., Maddison, S. T., et al. 2007, *A&A*, 462, 211
- Los, J. H., van den Heuvel, M., Enckevort, W. J. P., et al. 2006, *Calphad*, 30, 216
- Los, J. H., van Enckevort, W. J. P., Meekes, H., & Vlieg, E. 2007, *J. Phys. Chem. B*, 111, 782
- MacLeod, J. M., Avery, L. W., & Harris, A. 1994, *JRASC*, 88, 265
- Maréchal, Y. 1987, *J. Chem. Phys.*, 87, 6344
- Maret, S., Ceccarelli, C., Tielens, A. G. G. M., et al. 2005, *A&A*, 442, 527
- Markwick, A. J., Millar, T. J., & Charnley, S. B. 2000, *ApJ*, 535, 256
- Mason, N. J., Dawes, A., Holtom, P. D., et al. 2006, *Faraday Discussions*, 133, 1
- Mate, B., Galvez, O., Martin-Llorente, B., et al. 2008, *J. Phys. Chem. A*, 112, 457
- Mathis, J. S., Mezger, P. G., & Panagia, N. 1983, *A&A*, 128, 212
- Melnick, G. J., Ashby, M. L. N., Plume, R., et al. 2000, *ApJ*, 539, L87
- Melnick, G. J. & Bergin, E. A. 2005, *Advances in Space Research*, 36, 1027
- Mennella, V., Palumbo, M. E., & Baratta, G. A. 2004, *ApJ*, 615, 1073
- Merrill, K. M., Russell, R. W., & Soifer, B. T. 1976, *ApJ*, 207, 763
- Millar, T. J., Bennett, A., Rawlings, J. M. C., Brown, P. D., & Charnley, S. B. 1991, *A&AS*, 87, 585
- Miyauchi, N., Hidaka, H., Chigai, T., et al. 2008, *Chem. Phys. Lett.*, 456, 27
- Molinari, S., Ceccarelli, C., White, G. J., et al. 1999, *ApJ*, 521, L71
- Moll, N. G., Clutter, D. R., & Thompson, W. E. 1966, *J. Chem. Phys.*, 45, 4469
- Moore, M. 1991, *Spec. Acta A: Mol. Spec.*, 47, 255
- Moore, M. H., Donn, B., Khanna, R., & A'Hearn, M. F. 1983, *Icarus*, 54, 388
- Moore, M. H. & Hudson, R. L. 1998, *Icarus*, 135, 518
- Moore, M. H. & Hudson, R. L. 2005, in *IAU Symposium, Vol. 231, Astrochemistry: Recent Successes and Current Challenges*, ed. D. C. Lis, G. A. Blake, & E. Herbst, 247–260
- Moore, M. H., Hudson, R. L., & Ferrante, R. F. 2003, *Earth Moon and Planets*, 92, 291
- Muñoz Caro, G. M., Meierhenrich, U., Schutte, W. A., Thiemann, W. H.-P., & Greenberg, J. M. 2004, *A&A*, 413, 209
- Muñoz Caro, G. M., Meierhenrich, U. J., Schutte, W. A., et al. 2002, *Nature*, 416, 403
- Muñoz Caro, G. M. & Schutte, W. A. 2003, *A&A*, 412, 121
- Murakawa, K., Tamura, M., & Nagata, T. 2000, *ApJS*, 128, 603

- Nee, J. B., Suto, M., & Lee, L. C. 1985, *Chem. Phys.*, 98, 147
- Nisini, B., Benedettini, M., Giannini, T., et al. 1999, *A&A*, 350, 529
- Nomura, H. & Millar, T. J. 2004, *A&A*, 414, 409
- Nuevo, M., Chen, Y.-J., Yih, T.-S., et al. 2007, *Advances in Space Research*, 40, 1628
- Nummelin, A., Bergman, P., Hjalmarson, Å., et al. 2000, *ApJS*, 128, 213
- Nummelin, A., Whittet, D. C. B., Gibb, E. L., Gerakines, P. A., & Chiar, J. E. 2001, *ApJ*, 558, 185
- Öberg, K. I., Boogert, A. C. A., Pontoppidan, K. M., et al. 2008, *ApJ*, 678, 1032
- Öberg, K. I., Fraser, H. J., Boogert, A. C. A., et al. 2007a, *A&A*, 462, 1187
- Öberg, K. I., Fuchs, G. W., Awad, Z., et al. 2007b, *ApJ*, 662, L23
- Öberg, K. I., Linnartz, H., Visser, R., & van Dishoeck, E. F. 2009a, *ApJ*, 693, 1209
- Öberg, K. I., van Broekhuizen, F., Fraser, H. J., et al. 2005, *ApJ*, 621, L33
- Öberg, K. I., van Dishoeck, E. F., & Linnartz, H. 2009b, *A&A*, 496, 281
- Palumbo, M. E. & Baratta, G. A. 2000, *A&A*, 361, 298
- Pearl, J., Ngoh, M., Ospina, M., & Khanna, R. 1991, *J. Geophys. Res.*, 96, 17477
- Piétu, V., Dutrey, A., & Guilloteau, S. 2007, *A&A*, 467, 163
- Pontoppidan, K. M. 2006, *A&A*, 453, L47
- Pontoppidan, K. M., Boogert, A. C. A., Fraser, H. J., et al. 2008, *ApJ*, 678, 1005
- Pontoppidan, K. M., Dullemond, C. P., van Dishoeck, E. F., et al. 2005, *ApJ*, 622, 463
- Pontoppidan, K. M., Fraser, H. J., Dartois, E., et al. 2003, *A&A*, 408, 981
- Pontoppidan, K. M., van Dishoeck, E. F., & Dartois, E. 2004, *A&A*, 426, 925
- Raunier, S., Chiavassa, T., Duvernay, F., et al. 2004, *A&A*, 416, 165
- Requena-Torres, M. A., Marcelino, N., Jiménez-Serra, I., et al. 2007, *ApJ*, 655, L37
- Requena-Torres, M. A., Martín-Pintado, J., Martín, S., & Morris, M. R. 2008, *ApJ*, 672, 352
- Requena-Torres, M. A., Martín-Pintado, J., Rodríguez-Franco, A., et al. 2006, *A&A*, 455, 971
- Roberge, W. G., Jones, D., Lepp, S., & Dalgarno, A. 1991, *ApJS*, 77, 287
- Roberts, J. F., Rawlings, J. M. C., Viti, S., & Williams, D. A. 2007, *MNRAS*, 382, 733
- Rodmann, J., Henning, T., Chandler, C. J., Mundy, L. G., & Wilner, D. J. 2006, *A&A*, 446, 211
- Romanzin, C., Bénilan, Y., Jolly, A., & Gazeau, M.-C. 2008, *Advances in Space Research*, 42, 2036
- Roux, J. A. & Wood, B. E. 1983, *J. Opt. Soc. Am.*, 73, 1181
- Rowland, B., Fisher, M., & Devlin, J. P. 1991, *J. Phys. Chem.*, 95, 1378
- Ruffle, D. P. & Herbst, E. 2001, *MNRAS*, 322, 770
- Sakai, N., Sakai, T., Aikawa, Y., & Yamamoto, S. 2008, *ApJ*, 675, L89
- Sandford, S. A. & Allamandola, L. J. 1988, *Icarus*, 76, 201
- Sandford, S. A. & Allamandola, L. J. 1990, *ApJ*, 355, 357
- Sandford, S. A. & Allamandola, L. J. 1993, *Icarus*, 106, 478
- Schmitt, B., Greenberg, J. M., & Grim, R. J. A. 1989, *ApJ*, 340, L33

BIBLIOGRAPHY

- Schöier, F. L., Jørgensen, J. K., Pontoppidan, K. M., & Lundgren, A. A. 2006, *A&A*, 454, L67
- Schutte, W. A., Allamandola, L. J., & Sandford, S. A. 1993, *Icarus*, 104, 118
- Schutte, W. A., Boogert, A. C. A., Tielens, A. G. G. M., et al. 1999, *A&A*, 343, 966
- Schutte, W. A. & Khanna, R. K. 2003, *A&A*, 398, 1049
- Schutte, W. A., Tielens, A. G. G. M., Whittet, D. C. B., et al. 1996, *A&A*, 315, L333
- Seager, S., Sasselov, D. D., & Scott, D. 2000, *ApJS*, 128, 407
- Seale, J. P., Looney, L. W., Chu, Y.-H., et al. 2009, *ApJ*, 699, 150
- Semenov, D., Wiebe, D., & Henning, T. 2006, *ApJ*, 647, L57
- Shen, C. J., Greenberg, J. M., Schutte, W. A., & van Dishoeck, E. F. 2004, *A&A*, 415, 203
- Slanger, T. L. & Black, T. 1978, *J. Chem. Phys.*, 68, 1844
- Snell, R. L., Howe, J. E., Ashby, M. L. N., et al. 2000, *ApJ*, 539, L101
- Snow, T. P. & McCall, B. J. 2006, *ARA&A*, 44, 367
- Sonnentrucker, P., Neufeld, D. A., Gerakines, P. A., et al. 2008, *ApJ*, 672, 361
- Spaans, M., Hogerheijde, M. R., Mundy, L. G., & van Dishoeck, E. F. 1995, *ApJ*, 455, L167+
- Sternberg, A., Dalgarno, A., & Lepp, S. 1987, *ApJ*, 320, 676
- Stief, L. J., Decarlo, V. J., & Hillman, J. J. 1965, *Can. J. Chem.*, 43, 2490
- Swings, P. & Rosenfeld, L. 1937, *ApJ*, 86, 483
- Tanaka, M., Sato, S., Nagata, T., & Yamamoto, T. 1990, *ApJ*, 352, 724
- Tanvir, N. R., Fox, D. B., Levan, A. J., et al. 2009, *ArXiv e-prints*
- Teolis, B. D., Loeffler, M. J., Raut, U., Famá, M., & Baragiola, R. A. 2007, *Icarus*, 190, 274
- Thompson, W. & Jacox, M. 2001, *J. Chem. Phys.*, 114, 4846
- Thrower, J. D., Burke, D. J., Collings, M. P., et al. 2008, *ApJ*, 673, 1233
- Tielens, A. G. G. M. & Charnley, S. B. 1997, *Ori. of Life and Evol. of the Bio.*, 27, 23
- Tielens, A. G. G. M. & Hagen, W. 1982, *A&A*, 114, 245
- Tielens, A. G. G. M., Tokunaga, A. T., Geballe, T. R., & Baas, F. 1991, *ApJ*, 381, 181
- Tso, T. & Lee, E. K. C. 1985, *J. Phys. Chem.*, 89, 1612
- Turner, B. E. 1998, *ApJ*, 501, 731
- Turner, B. E., Terzieva, R., & Herbst, E. 1999, *ApJ*, 518, 699
- van Broekhuizen, F. A. 2005, PhD thesis, Leiden Observatory, Leiden University
- van Broekhuizen, F. A., Groot, I. M. N., Fraser, H. J., van Dishoeck, E. F., & Schlemmer, S. 2006, *A&A*, 451, 723
- van Broekhuizen, F. A., Keane, J. V., & Schutte, W. A. 2004, *A&A*, 415, 425
- van Broekhuizen, F. A., Pontoppidan, K. M., Fraser, H. J., & van Dishoeck, E. F. 2005, *A&A*, 441, 249
- van de Hulst, H. C. 1946, *Recherches Astronomiques de l'Observatoire d'Utrecht*, 11, 2
- van der Tak, F. F. S., Walmsley, C. M., Herpin, F., & Ceccarelli, C. 2006, *A&A*, 447, 1011

BIBLIOGRAPHY

- van Dishoeck, E. F. 1988, in *Rate Coefficients in Astrochemistry.*, ed. T. J. Millar & D. A. Williams, 49
- van Dishoeck, E. F. 2006, *Proceedings of the National Academy of Science*, 103, 12249
- van Dishoeck, E. F. & Blake, G. A. 1998, *ARA&A*, 36, 317
- van Dishoeck, E. F., Blake, G. A., Jansen, D. J., & Groesbeck, T. D. 1995, *ApJ*, 447, 760
- van Dishoeck, E. F. & Helmich, F. P. 1996, *A&A*, 315, L177
- van Dishoeck, E. F., Jonkheid, B., & van Hemert, M. C. 2006, *Faraday Discussions*, 133, 231
- van Dishoeck, E. F., Blake, G. A., Draine, B. T., & Lunine, J. I. 1993, in *Protostars and Planets III*, ed. E. H. Levy & J. I. Lunine, 163–241
- van Kempen, T. A., Doty, S. D., van Dishoeck, E. F., Hogerheijde, M. R., & Jørgensen, J. K. 2008, *A&A*, 487, 975
- van Thiel, M., Becker, E. D., & Pimentel, G. C. 1957, *J. Chem. Phys.*, 27, 486
- Vázquez-Semadeni, E., Ballesteros-Paredes, J., & Klessen, R. S. 2003, *ApJ*, 585, L131
- Venyaminov, S. & Prendergast, F. 1997, *Ana. Biochem.*, 248, 234
- Visser, R., van Dishoeck, E. F., Doty, S. D., & Dullemond, C. P. 2009, *A&A*, 495, 881
- Viti, S., Collings, M. P., Dever, J. W., McCoustra, M. R. S., & Williams, D. A. 2004, *MNRAS*, 354, 1141
- Watanabe, N., Horii, T., & Kouchi, A. 2000, *ApJ*, 541, 772
- Watanabe, N. & Kouchi, A. 2002, *ApJ*, 567, 651
- Watanabe, N., Shiraki, T., & Kouchi, A. 2003, *ApJ*, 588, L121
- Westley, M. S., Baragiola, R. A., Johnson, R. E., & Baratta, G. A. 1995a, *Nature*, 373, 405
- Westley, M. S., Baragiola, R. A., Johnson, R. E., & Baratta, G. A. 1995b, *Nature*, 373, 405
- Westley, M. S., Baragiola, R. A., Johnson, R. E., & Baratta, G. A. 1995c, *Planet. Space Sci.*, 43, 1311
- Whittet, D. C. B. 1992, *Dust in the galactic environment*
- Whittet, D. C. B., Gerakines, P. A., Hough, J. H., & Shenoy, S. S. 2001, *ApJ*, 547, 872
- Whittet, D. C. B., Gerakines, P. A., Tielens, A. G. G. M., et al. 1998, *ApJ*, 498, L159
- Willacy, K. 2007, *ApJ*, 660, 441
- Willacy, K. & Langer, W. D. 2000, *ApJ*, 544, 903
- Willacy, K. & Millar, T. J. 1998, *MNRAS*, 298, 562
- Williams, D. A. 1968, *ApJ*, 151, 935
- Willner, S. P., Gillett, F. C., Herter, T. L., et al. 1982, *ApJ*, 253, 174
- Wilson, C. D., Mason, A., Gregersen, E., et al. 2003, *A&A*, 402, L59
- Woodall, J., Agúndez, M., Markwick-Kemper, A. J., & Millar, T. J. 2007, *A&A*, 466, 1197
- Woon, D. E. 2002, *ApJ*, 571, L177
- Yabushita, A., Kanda, D., Kawanaka, N., Kawasaki, M., & Ashfold, M. N. R. 2006, *J. Chem. Phys.*, 125, 3406

BIBLIOGRAPHY

- Young, C. H., Jørgensen, J. K., Shirley, Y. L., et al. 2004, ApJS, 154, 396
Zasowski, G., Kemper, F., Watson, D. M., et al. 2009, ApJ, 694, 459