

beginning of the experiments. After a rotation of 180°, when the particles approached the shear plane for a second time, they continued to rotate synthetically. For all other initial positions of the particles (30°, 60° and 90°), only synthetic rotation was observed from the very first increment of strain.

For particles with aspect ratios 1 and 2, the observed rotation paths are more or less similar to the theoretical paths. For particle with an aspect ratio 2, experimental rotation rates are similar or slightly higher than the theoretical ones and rotation rates increase with increasing soap thickness.

With higher aspect ratios (3 and 6), the rotational behaviour of the particles increasingly differs from the theoretical curves for no-slip. The rotation rate increases compared to theoretical one with increasing thickness of the soap layer. Indeed for a soap layer reaching 10-15 % of the volume of the particle, the rotation rate is consistently always faster than the theoretical one. In contrast, with a thin layer of soap at the boundary, the rotation rate is considerably slower with respect to the theoretical ones, especially when the long axis of the particle makes a low angle with the shear plane. As a result, for particles of aspect ratio 6 the rotation rate is so slow (though never zero!), that they spend a very long time with their long axis at a low angle to the shear direction, developing a quasi-stable orientation.

For a monoclinic particle, the behavior is again different. Monoclinic particles with a non-slip boundary behave like an elliptical object and never reach a stable position. Inducing slip at the boundary leads to an effective stabilization of the particle, in contrast to what was observed for elliptical particles. Starting with the long axis of the monoclinic particle parallel to the shear plane, an antithetic rotation is observed until it reaches a stable position with its long axis at an angle of 11° with

respect to the shear plane. In this orientation, the short side is parallel to the shear direction. In contrast to the elliptical particle the monoclinic particle does not start to rotate forwards with increasing strain.

The stable orientation of the monoclinic particle observed in the experiments is similar to that observed in earlier experiments and real mylonites as described by Pennacchioni et al (2001) and Mancktelow et al (2002).

The current experiments establish that the rotational behaviour of a rigid particle is strongly affected by the amount of weak material that may surround it, for example a mantle of finely recrystallized new grains. In particular, a small amount of very weak material dramatically decreases the rotation rate of strongly elongate particles when their long axis is close to the shear plane, while only slightly affecting the behaviour of more rounded particles. Large amounts of weak material increase rotation rates, irrespective of the form of the particle. These observations suggest that the relation between the recrystallization rate of the matrix around a porphyroclast and the rate at which the recrystallized material can be removed can play an important role in determining the rotational behaviour of porphyroclasts.

Jeffery, G. B., 1922: The motion of Ellipsoidal Particles Immersed in a Viscous fluid. Fellow of University College, London, 161-179.

Mancktelow, N. S., Arbaret, L. et al., 2002: "Experimental observations on the effect of interface slip on rotation and stabilization of rigid particle in simple shear and a comparison with natural mylonites. J. of St. Geol. 24(3), 567-586.

Pennacchioni, G., Di Toro, G. et al., 2001: Strain-insensitive preferred orientation of porphyroclasts in Mont Mary mylonites. J. Struct. Geol. 23, 1281-1298.

Die Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt als Quelle wissenschaftshistorischer Forschungen

T. Cernajsek

Geologische Bundesanstalt, A-1031 Wien, Tongasse 10-12, E-Mail: certil@cc.geolba.ac.at

Jedwede wissenschaftliche Arbeit hat nur dann einen Sinn, wenn sie sich nach Abschluss der Arbeiten in einem Medium niederschlägt und somit für weitere Arbeiten als Ausgangsgrundlage verwendet werden kann. Um aber schriftlich niedergelegte Forschungsergebnisse weiter nutzen zu können, ist neben der Verbreitung in einem Medium auch das Sammeln, Organisieren und Erschließen dieser Dokumente unerlässlich. Die Versorgung von Geowissenschaftlern, Studenten, Universitätslehrern, praktischen Anwendern (Konsulenten, Ziviltechniker usw.), Sammlern und Liebhabern der Geowissenschaften mit fundierter Fachinformation, eines für die Gesellschaft bedeutenden Wissenschaftszweiges, kann nur mit der

Einrichtung entsprechenden Dokumentations- und Informationswerkzeugen gewährleistet werden.

Die Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt kann auf eine mehr als 150jährige Geschichte zurückblicken. Sie hat sich in den letzten 30 Jahren stark gewandelt. Es wurde mehr Schwerpunkt auf die Sondersammlungen gelegt: Es wurde die Kartensammlung seit 1975, das Wissenschaftliche Archiv seit 1978, die Graphische Sammlung seit 1995 und eine Sammlung von AV-Medien aufgebaut. Gegenwärtig umfaßt die Bibliothek mehr 336.000 physische Einheiten. Dies ist das Ergebnis eines vorwiegend durch Schriftentausch und Geschenke zusammengetragenen Sammlungsbestandes. Als öffent-

liche Bibliothek gewinnt sie immer mehr an Interesse in der Fachöffentlichkeit, aber auch bei den Bearbeitern der Wissenschaftsgeschichte im Allgemeinen. Die Probleme liegen darin, dass die für wissenschaftsgeschichtliche Forschungen wichtigen Unterlagen bei weitem noch nicht vollständig aufgearbeitet sind. Daher hat die Bibliothek 5 aufgabenbegleitende Vorhaben erarbeitet, deren Durchführung für die weitere positive Entwicklung der Bibliothek notwendig sein wird:

1. Die gründliche Aufarbeitung von wissenschaftlichem Material aus den Nachlässen, welche der Bibliothek laufend übergeben werden,
2. die vollständige Übertragung der handschriftlichen Zettelkataloge der Bibliothek in die bibliographische Datei GEOLIT = OPAC der Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt,

3. die beschleunigte Fortsetzung der Neuaufstellung und Katalogisierung der historischen Kartensammlung, die vollständige Erfassung der geowissenschaftlichen Literatur über Österreich seit dem 18. Jahrhundert,
4. die Grundlagenerstellung zur Erschließung biobibliographischer Daten der in Österreich tätig gewesene Geowissenschaftler und Sammler von 1748 – 2000.

Eine Nichtrealisierung dieser Vorhaben hindern die Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt in Kürze den Anforderungen der modernen Informationsvermittlung zu entsprechen. Sie wird den Vergleich mit ähnlichen Einrichtungen nicht mehr mithalten können. Grundvoraussetzung für die hier dargestellten aufgabenbegleitenden Vorhaben ist die Einführung eines international erprobten Bibliotheksmanagementsystemes.

Development of 3D interactive modeling software for gravity and magnetics.

I. Cerovský

Eberhard Karls-Universität Tübingen, Germany

Gravity exploration is a very effective and a relative cheap method in the study of the Earth's internal structure. Despite of a long history of development of gravity interpretation approaches it still lacks sufficient inverse methods to find the geological structure of an area of interest. One of the approaches is to create plausible geological models, using an *a priori* information. This information can be either directly from surface geology, or from other geophysical methods. The physical field (gravity, magnetic) is then computed for this model and it is compared with the measured field. Because of the ambiguity of potential fields more possible scenarios could be created, which fit to the field data. Rapid development of computers allows computing real 3D models relatively fast. A motivation for developing 3D modeling software was that there is no standard 3D modeling software for potential fields available with relative simple and user-friendly model defining tool.

The main goals of Mod3D are its user-friendly environment for model creation and different settings for field computing. There are two formulae for gravity field computing published by Pohánka (1988) and Guptasarma & Singh (2001); the second one is used to compute magnetic field. The gravity field is computed directly on relief (in grid points) and magnetic field is computed over relief in sensor high, what can be useful for aeromagnetics. Two computing modes are available: planar and spherical computing. The first one is faster;

the second is useful in large-scale problems such as regional modeling of mountains.

While programming, there are some problems from different categories to be solved. The most important are numerical problems of different types, such as field computing on body vertex, edge or on the line of the edge. In contrast to gravity, magnetic field can not be computed directly on body vertex, but mostly is also not measured directly on the surface. Another one is field computing far from facet.

Despite of rapid development of computers computational time still plays an important role in writing the algorithms itself. Different programming approaches have been tested. Computational time increases linearly with the number computing facets (if there is enough RAM memory). It must be pointed out that the computational time is strongly dependent on the algorithm implementation. Algorithms for the most general case were compared. Spherical computing also increases the computational time. Guptasarma & Singh (2001) introduced simultaneous computing of magnetic and gravity fields. Unfortunately there are few reasons, why this is not the general case in real 3D modeling.

Guptasarma, D., Singh, B., 2001: New method for fast computation of gravity and magnetic anomalies from arbitrary polyhedra: *Geophysics*, 44, 70-74.

Pohánka, V., 1988: Optimum expression for computation of the gravity field of a homogenous polyhedral body. *Geophysical Prospecting* 36, 733-751