

DISCIPLINA: MAGNETOESTRATIGRAFIA (3 CRÉDITOS)

1. Primeiros desenvolvimentos

2. O Campo Geomagnético

- 2.1 A Hipótese do Dipolo Geocêntrico Axial
- 2.2 Modelos de Campo Reverso
- 2.3 Registros de transição de polaridade e caminhos de PGVs
- 2.4 Padrões estatísticos da estrutura de polaridade geomagnética

3. Processos de Magnetização e Propriedades Magnéticas dos Sedimentos

- 3.1 Princípios básicos
- 3.2 Minerais portadores de remanência magnética
- 3.3 Processos de magnetização
- 3.4 Propriedades magnéticas de sedimentos marinhos e terrestres

4. Técnicas Experimentais

- 4.1 Determinação de componentes de magnetização
- 4.2 Desmagnetização AF
- 4.3 Desmagnetização térmica progressiva
- 4.4 Análise estatística
- 4.5 Processos de identificação de minerais portadores de magnetização

5. Fundamentos da Estratigrafia Magnética

- 5.1 Princípios e definições
- 5.2 Nomenclaturas: zonas de polaridade e chrons de polaridade
- 5.3 Testes de campo para avaliação do tempo de aquisição da remanência
- 5.4 Amostragem para magnetoestratigrafia
- 5.5 Apresentação de dados magnetoestratigráficos
- 5.6 Correlação de zonas de polaridade com a GPTS
- 5.7 Critérios de qualidade para dados magnetoestratigráficos

6. O Registro de Polaridade do Plioceno-Pleistoceno

- 6.1 Primeiros desenvolvimentos
- 6.2 Subchrons presentes no Chron Matuyama
- 6.3 Estratigrafia magnética em sedimentos Plio-Pleistocenos
- 6.4 Calibração astrocronológica da GPTS para o Plioceno-Pleistoceno
- 6.5 Calibração por $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ para o Plioceno-Pleistoceno

7. Magnetoestratigrafia para o Triássico e Paleozoico

- 7.1 Triássico

- 7.2 Permiano
- 7.3 Carbonífero
- 7.4 Pré-Carbonífero
- 7.5 Desvios de polaridade no Fanerozoico

8. Variação Secular, Excursões e a GITS

- 8.1 Introdução
- 8.2 Registros sedimentares da variação secular
- 8.3 Excursões geomagnéticas verificadas para o Chron Brunhes
- 8.4 A GITS

9. Estratigrafia de magnetismo de rochas e paleointensidades

- 9.1 Parâmetros magnéticos sensíveis à concentração, tamanho de grão e mineralogia
- 9.2 Estratigrafia de magnetismo de rochas em sedimentos marinhos
- 9.3 Estratigrafia de magnetismo de rochas em depósitos de "loess"
- 9.4 Estratigrafia de magnetismo de rochas em sedimentos lacustres
- 9.5 Prospectos futuros
- 9.6 Determinação de paleointensidades

MAGNETOSTRATIGRAPHY (3 CREDITS)

1. Early developments

2. The Geomagnetic Field

- 2.1 The Geocentric Axial Dipole Hypothesis
- 2.2 Models of Field Reversal
- 2.3 Polarity Transition Records and VGP Paths
- 2.4 Statistical Structure of the Geomagnetic Polarity Pattern

3. Magnetization Processes and Magnetic Properties of Sediments

- 3.1 Basic principles
- 3.2 Magnetic minerals
- 3.3 Magnetization processes
- 3.4 Magnetic properties of marine and terrestrial sediments

4. Laboratory Techniques

- 4.1 Resolving magnetization components
- 4.2 AF Demagnetization
- 4.3 Stepwise thermal desmagnetization
- 4.4 Statistical analysis
- 4.5 Processes for the identification of magnetic minerals

5. Fundamentals of Magnetic Stratigraphy

- 5.1 Principles and definitions
- 5.2 Polarity zone and polarity chron nomenclature
- 5.3 Field tests for timing of remanence acquisition
- 5.4 Field sampling for magnetic polarity stratigraphy
- 5.5 Presentation of magnetostratigraphic data
- 5.6 Correlation of polarity zones to the GPTS
- 5.7 Quality criteria for magnetostratigraphic data

6. The Pliocene-Pleistocene Polarity Record

- 6.1 Early development of the Plio-Pleistocene GPTS
- 6.2 Subchrons within the Matuyama Chron
- 6.3 Magnetic stratigraphy in Plio-Pleistocene sediments
- 6.4 Astrochronologic Calibration of the Plio-Pleistocene GPTS
- 6.5 $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ Age Calibration of the Plio-Pleistocene GPTS

7. Triassic and Paleozoic Magnetic Stratigraphy

- 7.1 Triassic
- 7.2 Permian
- 7.3 Carboniferous
- 7.4 Pre-Carboniferous
- 7.5 Polarity Bias in the Phanerozoic

8. Secular Variation, Excursions and the GITS

- 8.1 Introduction
- 8.2 Sediment records of secular variation
- 8.3 Geomagnetic excursions in the Brunhes Chron
- 8.4 The GITS

9. Rock Magnetic Stratigraphy and Paleointensities

- 9.1 Magnetic parameters sensitive to concentration, grain size, and mineralogy
- 9.2 Rock magnetic stratigraphy in marine sediments
- 9.3 Rock magnetic stratigraphy in loess deposits
- 9.4 Rock magnetic stratigraphy in lake sediments
- 9.5 Future Prospects
- 9.6 Paleointensity Determinations

MAGNETOESTRATIGRAFÍA (3 CRÉDITOS)

1. Primeros desarrollos

2. El Campo Geomagnético

- 2.1 La Hipótesis del Dipolo Geocéntrico Axial
- 2.2 Modelos de campo invertido
- 2.3 Registros de transición de polaridad y rutas de PGM
- 2.4 Patrones estadísticos de la estructura de polaridad geomagnética

3. Procesos de Magnetización y Propiedades Magnéticas de los Sedimentos

- 3.1 Principios básicos
- 3.2 Minerales portadores de remanencia magnética
- 3.3 Procesos de magnetización
- 3.4 Propiedades magnéticas de los sedimentos marinos y terrestres

4. Técnicas Experimentales

- 4.1 Determinación de componentes de magnetización
- 4.2 Desmagnetización AF
- 4.3 Desmagnetización térmica progresiva
- 4.4 Análisis estadístico
- 4.5 Procesos de identificación de minerales portadores de magnetización

5. Fundamentos de la Estratigrafía Magnética

- 5.1 Principios y definiciones
- 5.2 Nomenclaturas: zonas de polaridad y cromadas de polaridad
- 5.3 Pruebas de campo para evaluar el tiempo de adquisición de la remanencia
- 5.4 Muestreo para magnetoestratigrafía
- 5.5 Presentación de datos magnetoestratigráficos
- 5.6 Correlación de zonas de polaridad con GPTS
- 5.7 Criterios de calidad para datos magnetoestratigráficos

6. El Registro de Polaridad del Plioceno-Pleistoceno

- 6.1 Primeros progresos
- 6.2 Subchrones presentes en el Chron Matuyama
- 6.3 Estratigrafía magnética en sedimentos Plio-Pleistocenos
- 6.4 Calibración astrocronológica de la GPTS para el Plioceno-Pleistoceno
- 6.5 Calibración por $^{40}\text{Ar} / ^{39}\text{Ar}$ para el Plioceno-Pleistoceno

7. Magnetoestratigrafía para el Triásico y Paleozoico

- 7.1 Triásico

- 7.2 Permiano
- 7.3 Carbonífero
- 7.4 Pre-Carbonífero
- 7.5 Desviaciones de polaridad en el Fanerozoico

8. Variación Secular, Excursiones y GITS

- 8.1 Introducción
- 8.2 Registros sedimentarios de la variación secular
- 8.3 Excursiones geomagnéticas comprobadas para el Chron Brunhes
- 8.4 La GITS

9. Estratigrafía de magnetismo de rocas y paleointensidades

- 9.1 Parámetros magnéticos sensibles a la concentración, tamaño de grano y mineralogía
- 9.2 Estratigrafía de magnetismo de rocas en sedimentos marinos
- 9.3 Estratigrafía de magnetismo de rocas en depósitos de "loess"
- 9.4 Estratigrafía de magnetismo de rocas en sedimentos lacustres
- 9.5 Prospectos futuros
- 9.6 Determinación de paleointensidades

Bibliografía / Bibliography / Bibliografia:

- Cornell, R.M., Schwertmann, U., 2006, The Iron Oxides - Structure, Properties, Reactions, Occurrences and Uses, 2nd ed., John Wiley & Sons, Weinheim, 703 p.
- Dunlop, D.J., Özdemir, Ö, 2001, Rock Magnetism - Fundamentals and Frontiers, Cambridge University Press, New York, 596 p.
- Evans, M.E., Heller, F., 2003, Environmental Magnetism - Principles and Applications of Environmagnetics, Academic Press, New York, 299 p.
- Gubbins, D., Herrero-Bervera (eds.), 2007, Encyclopedia of Geomagnetism and Paleomagnetism, Springer, New York, 1054 p.
- Kono, M. (ed.), 2007, Treatise on Geophysics: Geomagnetism. Volume 5, Elsevier, New York, 589 p.
- McElhinny, M.W., McFadden, P.L., 2000, Paleomagnetism – Continents and Oceans, Academic Press, San Diego, 386 p.
- Opdyke, N.D., Channell, J.E.T., 1996, Magnetic Stratigraphy, Academic Press Inc., London, 341 p.
- Tauxe, L., 2010, Essencials of Paleomagnetism, University of California Press, San Diego, 489 p.